

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Akihiro SUZUKI et al.

Serial No.: New Application

Filed: July 2, 2003

For: DATA SLICER, DATA SLICING METHOD, AND  
AMPLITUDE EVALUATION VALUE SETTING METHOD

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appln. No. 2002-192954  
filed July 2, 2002.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the U.S. Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.



Roger W. Parkhurst  
Registration No. 25,177

July 2, 2003  
Date

Attorney Docket No.: HYAE:166  
PARKHURST & WENDEL, L.L.P.  
1421 Prince Street, Suite 210  
Alexandria, Virginia 22314-2805  
Telephone: (703) 739-0220

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月 2日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-192954

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-192954 ]

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2002年12月24日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3101943

【書類名】 特許願

【整理番号】 2037830172

【提出日】 平成14年 7月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/035

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 鈴木 章宏

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 葛本 恵一

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081813

【弁理士】

【氏名又は名称】 早瀬 憲一

【電話番号】 06(6395)3251

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013527

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9600402

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データスライス装置、データスライス方法、及び振幅判定値設定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリアルで伝送されるデータを含む入力信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、

上記デジタル信号に基づいて、上記デジタル信号を 2 値化するための複数のスライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出手段と、

上記デジタル信号を上記各スライスレベルデータにより 2 値化し、複数の 2 値化信号に変換する 2 値化手段と、

上記各 2 値化信号より上記データを抜き取るための抜き取りパルスを生成する抜き取りパルス生成手段と、

上記各 2 値化信号より、上記抜き取りパルスで上記データを抜き取り、複数のシリアルデータを生成する抜き取り手段と、

上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコード手段と、

上記各デコードデータよりエラーの無いデコードデータを選択出力するデコードデータ選択手段と、

を備えたことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のデータスライス装置において、

上記入力信号は、所定の周期の基準波形を有する信号であり、

上記データスライス装置は、

上記デジタル信号の最大値および最小値を検索する最大／最小検索手段と、

上記デジタル信号の周期が上記基準波形の周期であるか判定する基準周期検出手段と、を備え、

上記スライスレベルデータ算出手段は、上記基準波形の周期が検出されたときの最大値と最小値とより算出した、上記デジタル信号の平均値および振幅より、上記複数のスライスレベルデータを算出する、

ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のデータスライス装置において、

上記スライスレベルデータ算出手段は、上記平均値を基準スライスレベルデータとし、上記振幅に基づいて決定したオフセット値を上記基準スライスレベルデータに加算した上側スライスレベルデータと、上記基準スライスレベルデータより上記オフセット値を減算した下側スライスレベルデータと、を算出する、  
ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載のデータスライス装置において、

上記入力信号は、映像信号の垂直帰線期間に重畳されて伝送される文字放送の信号である、  
ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 5】 所定の周期および振幅の基準波形を含む入力信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、

上記デジタル信号の周期が上記基準波形の周期であるか判定する基準周期検出手段と、

上記デジタル信号の最大値および最小値を検索する最大/最小検索手段と、

上記検索された最大値と最小値とより算出したデジタル信号の振幅は、上記基準波形の振幅であるか判定する振幅判定手段と、

上記基準波形の周期および振幅が検出されたときの最大値と最小値とより算出したデジタル信号の平均値を、スライスレベルデータとするスライスレベルデータ算出手段と、

上記デジタル信号を上記スライスレベルデータにより 2 値化し、2 値化信号に変換する 2 値化手段と、

を備えたことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 6】 請求項 5 に記載のデータスライス装置において、

上記最大/最小検索手段は、各周期の、上記デジタル信号の最大値および最小値を検索し、

上記振幅判定手段は、上記各周期の最大値と最小値とより算出した振幅が、上記基準波形の振幅であるか判定する、

ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 7】 請求項 5 または請求項 6 に記載のデータスライス装置において、

上記スライスレベルデータ算出手段は、最大値と最小値とより平均値を算出すると、算出値と前の周期に算出したスライスレベルデータとの平均処理を施し、該平均処理を施した平均値により上記スライスレベルデータを更新する、ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 8】 請求項 5 に記載のデータスライス装置において、  
上記基準波形および上記データ信号は、映像信号の垂直帰線期間に重畳されて伝送される文字放送の信号である、  
ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 9】 所定の周期および振幅の、シリアルで伝送されるデータを含む入力信号を、デジタル信号に変換する A/D 変換手段と、

上記デジタル信号の周期が所定の周期であるか判定する基準周期検出手段と、  
上記デジタル信号の最大値および最小値を検索する最大/最小検索手段と、  
上記検索された最大値と最小値とより算出したデジタル信号の振幅は、所定の振幅であるか判定する振幅判定手段と、

所定の周期および振幅が検出されたときの最大値と最小値とより算出したデジタル信号の平均値、および振幅より、複数のスライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出手段と、

上記デジタル信号を上記各スライスレベルデータにより 2 値化し、複数の 2 値化信号に変換する 2 値化手段と、

上記各 2 値化信号より上記データを抜き取るための抜き取りパルスを生成する抜き取りパルス生成手段と、

上記各 2 値化信号より、上記抜き取りパルスで上記データを抜き取り、複数のシリアルデータを生成する抜き取り手段と、

上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコード手段と、

上記各デコードデータよりエラーを検出し、すべてのデコードデータからエラ

ーが検出された場合はいずれかのデコードデータを、エラーが検出されないデコードデータがある場合はエラーの無いデコードデータを、選択出力するデコードデータ選択手段と、

上記デコードデータ選択手段の出力より、エラーの数をカウントするエラー数カウント手段と、

上記エラー数カウント手段の出力に基づき、上記振幅判定手段における判定を制御するコントローラと、

を備えた、ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 1 0】 請求項 9 に記載のデータスライス装置において、  
上記入力信号は、上記スライスレベルデータを算出するための基準波形を含み

、  
上記データスライス装置は、上記基準波形を検出する基準波形検出手段を備え

、  
上記基準周期検出手段は、上記基準波形が検出されている期間に、デジタル信号の周期を判定し、

上記最大／最小検索手段は、上記基準波形が検出されている期間に、各周期の最大値および最小値を検索し、

上記振幅判定手段は、上記各周期の最大値および最小値より算出した振幅が、所定の振幅であるか判定する、

ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 1 1】 請求項 9 に記載のデータスライス装置において、  
上記入力信号は、上記スライスレベルデータを算出するための基準波形を含み

、  
上記データは、所定ビットをデータ単位とするものであり、

上記データスライス装置は、

上記基準波形を検出する基準波形検出手段と、

上記デコードデータに基づいて、上記データ単位間隔でデータ単位検出パルス  
を出力するデータ単位検出手段と、

を備え、



上記最大／最小検索手段は、上記基準波形が検出されている期間には、各周期の最大値および最小値を検索し、上記デコードデータが出力されている期間には、上記データ単位検出パルスに基づいて、各データ単位の最大値と最小値とを検索し、

上記振幅判定手段は、上記各周期、および上記各データ単位の最大値および最小値より算出した振幅が、所定の振幅であるか判定する、

ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 0 または請求項 1 1 に記載のデータスライス装置において、

上記スライスレベルデータ算出手段は、上記平均値を基準スライスレベルデータとし、上記振幅算出手段が算出した上記振幅よりオフセット値を決定し、上記基準スライスレベルデータに上記オフセット値を加算した上側スライスレベルデータと、上記基準スライスレベルデータより上記オフセット値を減算した下側スライスレベルデータと、を算出する、

ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 に記載のデータスライス装置において、

上記スライスレベルデータ算出手段は、最大値および最小値より平均値を算出すると、算出値と前の周期に算出した基準スライスレベルデータとの平均処理を施し、該平均処理を施した平均値により上記基準スライスレベルデータを更新する、

ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載のデータスライス装置において、

上記スライスレベルデータ算出手段は、所定の周期および振幅が検出されたときに、上記振幅と、前の周期の振幅との平均処理を施し、該平均処理を施した振幅に基づいて上記オフセット値を決定する、

ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項 1 5】 請求項 9 に記載のデータスライス装置において、

上記入力信号は、映像信号の垂直帰線期間に重畳されて伝送される文字放送の

信号である、

ことを特徴とするデータスライス装置。

【請求項16】 所定の周期の入力信号に基づいて算出したスライスレベルデータにより上記入力信号を2値化し、上記入力信号に含まれているデータを抜き取るデータスライス方法であって、

シリアルにて伝送される上記入力信号をディジタル信号に変換するA/D変換ステップと、

上記ディジタル信号の周期が所定の周期であるか判定する基準周期検出ステップと、

上記ディジタル信号の最大値および最小値を検索する最大/最小検索ステップと、

所定の周期が検出されたときの最大値および最小値より算出したディジタル信号の平均値および振幅より、複数の上記スライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出ステップと、

上記ディジタル信号に変換されたデータ信号を、上記各スライスレベルデータにより複数の2値化信号に変換する2値化ステップと、

上記各2値化信号より、データを抜き取るための抜き取りパルスでデータを抜き取り、複数のシリアルデータを生成するデータ抜き取りステップと、

上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコードステップと、

上記各デコードデータのエラーの有無を判定し、エラーの無いデコードデータを選択出力するデコードデータ選択ステップと、

を備えたことを特徴とするデータスライス方法。

【請求項17】 所定の周期および振幅の入力信号に基づいて算出したスライスレベルデータにより上記入力信号を2値化し、上記入力信号に含まれているデータを抜き取るデータスライス方法であって、

シリアルにて伝送される上記入力信号をディジタル信号に変換するA/D変換ステップと、

上記ディジタル信号の周期が所定の周期であるか判定する基準周期検出ステッ

ブと、

上記デジタル信号の最大値および最小値を検索する最大／最小検索ステップと、

上記検索された最大値および最小値より算出したデジタル信号の振幅は、所定の振幅であるか判定する振幅判定ステップと、

所定の周期および振幅が検出されたときの最大値および最小値より算出したデジタル信号の平均値、および振幅より、複数の上記スライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出ステップと、

上記デジタル信号に変換されたデータ信号を、上記各スライスレベルデータにより複数の２値化信号に変換する２値化ステップと、

上記各２値化信号より、データを抜き取るための抜き取りパルスでデータを抜き取り、複数のシリアルデータを生成するデータ抜き取りステップと、

上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコードステップと、

上記各デコードデータよりエラーを検出し、すべてのデコードデータからエラーが検出された場合はいずれかのデコードデータを、エラーが検出されないデコードデータがある場合はエラーの無いデコードデータを、選択出力するデコードデータ選択ステップと、

上記デコードデータ選択ステップで選択したデコードデータよりエラーの数をカウントし、該エラー数に基づき、上記振幅判定ステップにおける判定を制御する振幅判定制御ステップと、

を備えた、ことを特徴とするデータスライス方法。

【請求項 1 8】 請求項 1 6 または請求項 1 7 に記載のデータスライス方法において、

上記スライスレベルデータ算出ステップは、上記平均値を基準スライスレベルデータとし、上記振幅よりオフセット値を決定し、上記基準スライスレベルデータに上記オフセット値を加算した上側スライスレベルデータと、上記基準スライスレベルデータより上記オフセット値を減算した下側スライスレベルデータと、を算出する、

ことを特徴とするデータスライス方法。

【請求項 19】 シリアルで伝送されるデータを含んだ入力信号が所望する信号であるか判定するための振幅判定値に、開始値を設定する開始値設定ステップと、

所定の期間、上記振幅判定値に基づいて、上記入力信号の振幅が所望の信号であるか判定し、所望の信号を検出する信号検出ステップと、

所望の信号を検出すると、該検出された信号に基づき、上記入力信号を 2 値化するためのスライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出ステップと、

上記入力信号を、上記スライスレベルデータにより 2 値化して 2 値化信号に変換する 2 値化ステップと、

上記 2 値化信号より上記データを抜き取ったシリアルデータをデコードし、デコードデータを生成するデコードステップと、

上記デコードデータのエラーの数をカウントし、上記振幅判定値と該エラーの数とを記憶するエラー数取得ステップと、

所定の期間、上記入力信号を 2 値化およびデコードして、上記デコードデータのエラーの数をカウントすると、上記振幅判定値に対して、所定のステップ値で終了値に近づくように演算処理を行い、上記振幅判定値を更新する振幅判定値更新ステップと、

開始値から終了値まで所定のステップ値で上記振幅判定値を変更しながら取得した、上記振幅判定値を各値とした場合のエラーの数より、エラーの数が最小となる振幅判定値を最適な振幅判定値として選択する振幅判定値選択ステップと、  
を備えたことを特徴とする振幅判定値設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データスライス装置、データスライス方法、及び振幅判定値設定方法に関し、特に、映像信号を正しい値に 2 値化することのできるスライスレベルを算出するデータスライス装置、データスライス方法、及び振幅判定値設定方法

に関する。

#### 【 0 0 0 2 】

##### 【従来の技術】

シリアル伝送を用いてデータを伝送する方式として、映像信号の垂直帰線期間に文字放送のデータを伝送する文字放送がある。

文字放送シリアルデータが重畳されたアナログ映像信号は、現在、全世界の各地域において伝送されている。文字放送には、文字放送のデータが重畳されている重畳ラインや、伝送クロックの周波数が異なる複数の種類のものがあり、各地域で異なった種類のものが用いられている。

#### 【 0 0 0 3 】

文字放送のアナログ映像信号（図 1 1、S 1 4 0 参照）は、水平帰線期間の始まりを示す水平同期信号 A と、カラー再生のためのカラーバースト信号 B と、基準波形であり、信号を 2 値判定する際に用いるスライスレベルを設定するためのクロック・ラン・イン（以下、C R I と称す）信号 C と、文字放送の種類を示すフレーミングコード信号 D と、伝送する文字放送のデータを含んだテキストデータ信号 E と、を有する信号である。以下、C R I 信号 C に基づきスライスレベルの設定を行う期間を C R I 検出期間、フレーミングコード信号 D を受信する期間をフレーミングコード期間、テキストデータ信号 E を受信する期間をテキストデータ期間、と称す。

#### 【 0 0 0 4 】

また、文字放送シリアルデータのデータ単位は 8 ビットであり、このうちの 1 ビットは、デコードエラーの有無を判断するために付加されるパリティビットである。文字放送では、デコードしたデータの各データ単位に「1」が奇数ビット含まれるか否かに基づいてデコードエラーの有無の判定を行う方式を採用しているので、各 8 ビットのうち奇数ビットが「1」となるデータを伝送している。このため、実際のデータが「1」を偶数ビットしか含まない場合は、パリティビットを「1」とすることにより、各データ単位の奇数ビットが「1」となるようにしている。

このようなアナログ映像信号に重畳された文字を表示する際には、まず、受信

したアナログ映像信号をデータスライス装置により2値化し、伝送クロックで文字放送のデータを抜き取ることにより、文字放送シリアルデータを抽出している。

#### 【0005】

以下、図10を参照しながら、従来のデータスライス装置の構成および動作について説明する。

図10に示すように、従来のデータスライス装置500は、映像信号入力端子110を介して入力される、文字放送シリアルデータが重畳されたアナログ映像信号S110を、ディジタル映像信号S120に変換するA/D変換器120と、ディジタル映像信号S120に基づいて、CRI検出期間であることを示すCRI検出範囲信号S312を生成するCRI検出部130と、ディジタル映像信号S120よりノイズを除去し、ディジタル映像信号S140を出力するローパスフィルタ（以下、LPFと称す）140と、CRI検出期間に入力されるディジタル映像信号S140に基づきスライスレベルを設定するスライスレベル算出部510と、スライスレベル算出部510で設定したスライスレベルを用いて、ディジタル映像信号S140を2値化するデータスライス部220と、2値化したシリアルデータをパラレルデータに変換してデコード処理を行い、デコードデータS230を映像信号出力端子190よりデータスライス装置500外部に出力するデコード回路230と、を有する。

#### 【0006】

CRI検出部130は、ディジタル映像信号S120より、垂直同期信号S131aと水平同期信号S131bとを分離する同期分離回路131と、垂直同期信号S131aおよび水平同期信号S131bに基づいて、CRI信号Cの検出期間である所定のラインおよび位置を示すCRI検出範囲信号S132を出力するCRI検出範囲信号生成回路132と、を有する。

#### 【0007】

スライスレベル算出部510は、CRI検出期間にディジタル映像信号S140より立ち下がりを検出すると、立ち下がり検出パルスS151を出力する立ち下がり検出回路151と、立ち下がり検出パルスS151よりディジタル映像信号

S 1 4 0 の周波数を算出し、周波数データ S 1 5 2 を出力する周波数算出回路 1 5 2 と、この周波数データ S 1 5 2 を、予め保持している文字放送方式の C R I 信号 C の周波数データと比較し、所定の文字放送方式に対応した周波数データ S 1 5 2 が出力される期間に、周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 を出力する周波数判定回路 1 5 3 と、立ち下り検出パルス S 1 5 1 より所定の文字放送方式の立ち下がりに対応したパルスを抽出し、周波数判定パルス S 1 5 4 を出力する C R I 判定回路 1 5 4 と、を有する。また、スライスレベル算出部 5 1 0 は、C R I 検出期間にデジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅の最大値と最小値とを検索し、最大値検索データ S 1 5 5 a および最小値検索データ S 1 5 5 b を出力する最大／最小検索回路 1 5 5 と、周波数判定パルス S 1 5 4 をロードパルスとして、最大値検索データ S 1 5 5 a と最小値検索データ S 1 5 5 b とからデジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅の平均値を算出し、これをスライスレベルデータ S 5 1 1 としてデータスライス部 2 2 0 に出力する平均算出回路 5 1 1 と、を有する。

## 【 0 0 0 8 】

データスライス部 2 2 0 は、スライスレベルデータ S 5 1 1 を用いて閾値判定することにより、デジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化し、2 値化データ S 2 2 1 を抜き取り回路 2 2 2 に出力する 2 値化回路 2 2 1 と、抜き取りパルス生成回路 1 6 2 が生成する抜き取りパルス S 1 6 2 のタイミングで 2 値化データ S 2 2 1 から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 を出力する抜き取り回路 2 2 2 と、を有する。

## 【 0 0 0 9 】

次に、以上のように構成された従来のデータスライス装置 5 0 0 における動作について、図面を参照しながら説明する。

従来のデータスライス装置 5 0 0 の動作を示すタイミング図を図 1 1 に示す。図 1 1 において、図 1 0 と同一または相当する部分には同一符号を付してある。また、A は水平同期信号、B はカラーバースト信号、C は C R I 信号、D はフレーミングコード信号、E はテキストデータ信号、T 3 1 ～ T 3 6 はデジタル映像信号 S 1 4 0 が変化した時刻である。

## 【 0 0 1 0 】

文字放送シリアルデータが重畳されたアナログ映像信号 S 1 1 0 が映像信号入力端子 1 1 0 を介して入力されると、A/D変換器 1 2 0 はサンプリングクロック  $f_s$  (MHz) でサンプリングしたアナログ映像信号 S 1 1 0 をデジタル信号に変換し、デジタル映像信号 S 1 2 0 を C R I 検出部 1 3 0 と L P F 1 4 0 とに出力する。すると、L P F 1 4 0 は、デジタル映像信号 S 1 2 0 よりノイズを除去したデジタル映像信号 S 1 4 0 を、スライスレベル算出部 5 1 0 と、データスライス部 2 2 0 とに出力する。図 1 1 には、アナログ映像信号 S 1 1 0 を A/D変換し、ノイズを除去したデジタル映像信号 S 1 4 0 の例を示している。また、図 1 1 において、デジタル映像信号 S 1 4 0 上に示した黒丸は、アナログ映像信号 S 1 1 0 をサンプリングクロック  $f_s$  でデジタル映像信号 S 1 2 0 (S 1 4 0) に変換した信号である。

#### 【0 0 1 1】

時刻 T 3 1 において、水平同期信号 A と垂直同期信号とを含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 が C R I 検出部 1 3 0 に入力されるので、同期分離回路 S 1 3 1 は、デジタル映像信号 S 1 2 0 から垂直同期信号 S 1 3 1 a と水平同期信号 S 1 3 1 b とを分離する。

#### 【0 0 1 2】

次に、C R I 検出範囲信号生成回路 1 3 2 は、垂直同期信号 S 1 3 1 a および水平同期信号 S 1 3 1 b に基づいて C R I 信号 C の開始位置 (時刻 T 3 2) および終了位置を求め、C R I 検出期間に、C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 を立ち下がり検出回路 1 5 1 と最大/最小検索回路 1 5 5 とに出力する。

#### 【0 0 1 3】

C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 が出力されている期間のうちの所定の期間、スライスレベル算出部 5 1 0 には、デジタル映像信号 S 1 4 0 として C R I 信号 C が入力されるので、スライスレベル算出部 5 1 0 は、C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 が出力されている期間、C R I 信号 C に基づいてスライスレベルの算出処理を行う。すなわち、C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 がスライスレベル算出部 5 1 0 に入力されている間、立下り検出回路 1 5 1 はデジタル映像信号 S 1 4 0 の位相の変化を判定する。また、最大/最小検索回路 1 5 5 は、デジタル映像信号 S



1 4 0 の最大値および最小値を検索し、最大値検索データ S 1 5 5 a と最小値検索データ S 1 5 5 b とを出力する。

【 0 0 1 4 】

時刻 T 3 3 において、立下り検出回路 1 5 1 は、C R I 信号 C の最初の立ち下がりを検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を周波数算出回路 1 5 2 と C R I 判定回路 1 5 4 とに出力する。

時刻 T 3 4 において、立下り検出回路 1 5 1 は、C R I 信号 C の 2 番目の立ち下がりを検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を周波数算出回路 1 5 2 と C R I 判定回路 1 5 4 とに出力する。

【 0 0 1 5 】

すると、周波数算出回路 1 5 2 は、時刻 T 3 3 および時刻 T 3 4 において検出した立ち下り検出パルス S 1 5 1 より、C R I 信号 C の周波数を算出し、周波数データ S 1 5 2 を周波数判定回路 1 5 3 に出力する。周波数判定回路 1 5 3 は、この周波数データ S 1 5 2 に基づいて、立下り検出回路 1 5 1 において検出した立ち下がりが、所定の文字放送方式に対応した信号であるか判定する。例えば、ノイズによる立ち下がりが検出された場合、周波数データ S 1 5 2 は文字放送方式とは異なる周波数となっているので、周波数判定回路 1 5 3 は、所定の文字放送方式に対応していない周波数データであると判断する。周波数データ S 1 5 2 が所定の文字放送方式の周波数である場合、周波数判定回路 1 5 3 は、周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 を C R I 判定回路 1 5 4 に出力する。

【 0 0 1 6 】

次に、この周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 に基づいて、C R I 判定回路 1 5 4 は、立ち下り検出パルス S 1 5 1 が文字放送方式に対応したパルスであるか判定する。周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 が出力されている期間の立ち下り検出パルス S 1 5 1 が、文字放送の C R I 信号 C に対応しているので、該当するパルスを抽出し、周波数判定パルス S 1 5 4 を平均算出回路 5 1 1 に出力する。

【 0 0 1 7 】

平均算出回路 5 1 1 は、周波数判定パルス S 1 5 4 をロードパルスとして、最大値検索データ S 1 5 5 a と最小値検索データ S 1 5 5 b とをサンプリングし、

C R I 信号Cの平均値を算出する。そして、算出した平均値をスライスレベルデータ S 5 1 1 として、データスライス部 2 2 0 に出力する。ここで、スライスレベルデータ S 5 1 1 に基づき設定したスライスレベル S L V 1 0 は、時刻 T 3 5 以降にフレーミングコード信号Dおよびテキストデータ信号Eを2値化する際に用いることができる、適当なスライスレベルとなっている。

## 【 0 0 1 8 】

時刻 T 3 5 において、フレーミングコード信号Dを含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 がデータスライス部 2 2 0 に入力されると、2値化回路 2 2 1 は、スライスレベルデータ S 5 1 1 で閾値判定することにより、デジタル映像信号 S 1 4 0 を「0」または「1」に2値化し、2値化データ S 2 2 1 を生成する。そして、抜き取り回路 2 2 2 において、抜き取りパルス生成回路 1 6 2 が出力する抜き取りパルス S 1 6 2 で、2値化データ S 2 2 1 から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 を出力する。デコード回路 2 3 0 は、この抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 をパラレルデータに変換し、フレーミングコードを取得する。

## 【 0 0 1 9 】

時間 T 3 6 において、テキストデータ信号Eを含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 がデータスライス部 2 2 0 に入力されると、フレーミングコード信号Dと同様に、2値化回路 2 2 1 は、スライスレベルデータ S 5 1 1 を用いてデジタル映像信号 S 1 4 0 を2値化することにより、2値化データ S 2 2 1 を生成する。そして、抜き取り回路 2 2 2 において、抜き取りパルス S 1 6 2 で、2値化データ S 2 2 1 から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 を、デコード回路 2 3 0 に出力する。デコード回路 2 3 0 は、この抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 をパラレルデータに変換し、フレーミングコードに示された文字放送の種類に応じたデコード処理を行い、デコードデータ S 2 3 0 を映像信号出力端子 1 9 0 より出力する。

映像信号出力端子 1 9 0 より出力されたデコードデータは、図示しない表示回路に転送され、文字として表示される。

## 【 0 0 2 0 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、映像信号入力端子 1 1 0 より入力されるアナログ映像信号 S 1 1 0 は、伝送系における群遅延及び電界強度の低下などによる歪みを有することがある。従来のデータスライス装置は、この歪みによるノイズの影響を受けてしまうので、スライスレベル算出部 5 1 0 において算出されるスライスレベルデータ S 5 1 1 の精度が低下し、最適なスライスレベルデータ S 5 1 1 を算出することができない。その結果、2 値化回路 2 2 1 はデジタル映像信号 S 1 4 0 を誤った値に 2 値化してしまうので、2 値化データ S 2 2 1 のデコード処理において、デコードエラーの発生率が高くなってしまう。

## 【0 0 2 1】

以下に、歪んだアナログ映像信号 S 1 1 0 が入力された場合の、従来のデータスライス装置 5 0 0 の動作を、図面を参照しながら説明する。

図 1 2 に、群遅延及び電界強度の低下などにより歪んだアナログ映像信号 S 1 1 0 が入力された場合の、従来のデータスライス装置 5 0 0 の動作を示す。図 1 2 において、図 1 1 と同一または相当する部分には同一符号を付してある。また、T 4 1 ～ T 4 6 はデジタル映像信号が変化した時刻である。

## 【0 0 2 2】

アナログ映像信号 S 1 1 0 が映像信号入力端子 1 1 0 を介して入力されると、A/D 変換器 1 2 0 はアナログ映像信号 S 1 1 0 をデジタル信号に変換し、デジタル映像信号 S 1 2 0 を C R I 検出部 1 3 0 と L P F 1 4 0 とに出力する。すると、L P F 1 4 0 は、デジタル映像信号 S 1 2 0 よりノイズを除去したデジタル映像信号 S 1 4 0 を、スライスレベル算出部 5 1 0 とデータスライス部 2 2 0 とに出力する。図 1 2 には、歪んだアナログ映像信号 S 1 1 0 を A/D 変換し、ノイズを除去したデジタル映像信号 S 1 4 0 の例を示している。また、C' は、C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 が出力されている期間に生じる、L P F 1 4 0 で除去できないノイズである。L P F 1 4 0 によってノイズ除去を行っても、デジタル映像信号 S 1 4 0 が歪んでいるのは、L P F 1 4 0 においても除去できないノイズの影響によるものである。また、図 1 2 において、デジタル映像信号 S 1 4 0 上に示した黒丸は、アナログ映像信号 S 1 1 0 をサンプリングク

ロック f s でデジタル映像信号 S 1 2 0 ( S 1 4 0 ) に変換した信号である。

【 0 0 2 3 】

時刻 T 4 1 において、水平同期信号 A と垂直同期信号とを含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 が C R I 検出部 1 3 0 に入力されるので、同期分離回路 S 1 3 1 は、デジタル映像信号 S 1 2 0 から垂直同期信号 S 1 3 1 a と水平同期信号 S 1 3 1 b とを分離する。

【 0 0 2 4 】

時刻 T 4 2 において、C R I 検出範囲信号生成回路 1 3 2 は、垂直同期信号 S 1 3 1 a および水平同期信号 S 1 3 1 b に基づいて C R I 信号 C の開始位置および終了位置を求め、C R I 検出期間に、C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 を出力する。

【 0 0 2 5 】

C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 が入力されている間、スライスレベル算出部 5 1 0 において、C R I 信号 C に基づきスライスレベルの算出を行う。すなわち、C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 がスライスレベル算出部 5 1 0 に入力されている間、立下り検出回路 1 5 1 はデジタル映像信号 S 1 4 0 の位相の変化を判定する。また、最大／最小検出回路 1 5 5 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索する。

【 0 0 2 6 】

時刻 T 4 3 において、立下り検出回路 1 5 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 のノイズ C' の立ち下がり を C R I 信号 C の立ち下がりとして誤検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を生成する。

また、時刻 T 4 4 においても、立下り検出回路 1 5 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 のノイズ C' の立ち下がり を C R I 信号 C の立ち下がりとして誤検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を生成する。

【 0 0 2 7 】

すると、周波数算出回路 1 5 2 は、時刻 T 4 3 および時刻 T 4 4 において検出した立ち下り検出パルスより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の周波数を算出し、周波数データ S 1 5 2 を出力する。周波数判定回路 1 5 3 は、この周波数データ

S 1 5 2 に基づいて、立下り検出回路 1 5 1 において検出した立ち下がりが、所定の文字放送方式に対応した信号であるか判定する。図 1 2 に示したデジタル映像信号 1 4 0 のように、ノイズ C' の立ち下がりの間隔が C R I 信号 C の立ち下がりの間隔と一致している場合、周波数判定回路 1 5 3 は、ノイズ C' の周波数を所定の文字放送方式に対応した周波数であると誤判定してしまい、周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 を C R I 判定回路 1 5 4 に出力する。さらに、この周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 に基づいて、C R I 判定回路 1 5 4 は、立下り検出パルス S 1 5 1 が文字放送に対応したパルスであると誤判定し、周波数判定パルス S 1 5 4 を出力する。

#### 【 0 0 2 8 】

平均算出回路 5 1 1 は、この周波数判定パルス S 1 5 4 をロードパルスとして最大値検索データ S 1 5 5 a と最小値検索データ S 1 5 5 b とをサンプリングし、C R I 信号 C のノイズ C' の平均値を算出する。そして、算出した平均値をスライスレベルデータ S 5 1 1 として、データスライス部 2 2 0 に出力する。ノイズ C' を用いて算出したスライスレベルデータ S 5 1 1 に基づいて設定したスライスレベル S L V 1 1 は、歪みのない C R I 信号 C を用いて設定したスライスレベル S L V 1 0 より低いレベルとなる。

#### 【 0 0 2 9 】

時刻 T 4 5 および時刻 T 4 6 において、C R I 信号 C が検出される。立下り検出回路 1 5 1 は、時刻 T 4 5 において C R I 信号 C の最初の立ち下がり、時刻 T 4 6 において C R I 信号 C の 2 番目の立ち下がりを検出し、立下り検出パルス S 1 5 1 を出力する。また、最大／最小検索回路 1 5 5 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索し、最大値検索データ S 1 5 5 a と最小値検索データ S 1 5 5 b とを出力する。ここで、図 1 2 に示したデジタル映像信号 S 1 4 0 は、C R I 信号 C の最小値よりノイズ C' の最小値が小さいので、最小値検索データ S 1 5 5 b は C R I 信号 C によって更新されることなく、ノイズ C' の最小値が継続して出力される。

#### 【 0 0 3 0 】

時刻 T 4 5 および時刻 T 4 6 に検出した立下り検出パルスにより周波数算出

回路 1 5 2 が算出した周波数は、文字放送方式に対応した周波数であるので、周波数判定パルス S 1 5 4 が平均算出回路 5 1 1 に入力される。平均算出回路 5 1 1 は、この周波数判定パルス S 1 5 4 をロードパルスとして、最大値検索データ S 1 5 5 a と最小値検索データ S 1 5 5 b とをサンプリングし、ディジタル映像信号 S 1 4 0 の平均値を算出する。そして、算出した平均値をスライスレベルデータ S 5 1 1 として、データスライス部 2 2 0 に出力する。

#### 【 0 0 3 1 】

ところが、最小値検索データ S 1 5 5 b はノイズ C' の最小値であるので、スライスレベルデータ S 5 1 1 に基づいて設定したスライスレベル S L V 1 2 は、最適なレベルより低いものになってしまう。その結果、2 値化回路 2 2 1 においては、最適なレベルより低い値のスライスレベルデータを用いて 2 値化するので、フレーミングコード信号 D およびテキストデータ信号 E を誤った値に 2 値化してしまう可能性がある。このため、2 値化データ S 2 2 1 を抜き取りパルス S 1 6 2 で抜き取った抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 を、デコード回路 2 3 0 においてデコード処理するとデコードエラーが発生する可能性がある。

#### 【 0 0 3 2 】

また、スライスレベルの算出処理を行うのが、C R I 検出期間内のみであるため、C R I 信号 C 以降のディジタル映像信号 S 1 4 0 の信号形状が変化した場合、スライスレベルデータが不適切なものになってしまう。その結果、2 値化回路 2 2 1 において誤った値に 2 値化してしまうので、デコードエラーの発生確率が高くなる。

また、伝送系における波形の歪みを補正するために、波形等価フィルタを使用すると、その回路規模が大きいので、データスライス装置の回路規模を増大させてしまう。

#### 【 0 0 3 3 】

本発明は、上記のような問題点を解決するためのものであり、伝送系における群遅延及び電界強度の低下などによりディジタル映像信号に歪みが生じた場合でも、デコードエラーの発生率を低く抑えることのできるデータスライス装置、データスライス方法、及び振幅判定値設定方法を提供することを目的とする。

## 【 0 0 3 4 】

## 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明（請求項 1）にかかるデータスライス装置は、シリアルで伝送されるデータを含む入力信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、上記デジタル信号に基づいて、上記デジタル信号を 2 値化するための複数のスライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出手段と、上記デジタル信号を上記各スライスレベルデータにより 2 値化し、複数の 2 値化信号に変換する 2 値化手段と、上記各 2 値化信号より上記データを抜き取るための抜き取りパルスを生成する抜き取りパルス生成手段と、上記各 2 値化信号より、上記抜き取りパルスで上記データを抜き取り、複数のシリアルデータを生成する抜き取り手段と、上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコード手段と、上記各デコードデータよりエラーの無いデコードデータを選択出力するデコードデータ選択手段と、を備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 3 5 】

また、本発明（請求項 2）にかかるデータスライス装置は、請求項 1 に記載のデータスライス装置において、上記入力信号は、所定の周期の基準波形を有する信号であり、上記データスライス装置は、上記デジタル信号の最大値および最小値を検索する最大／最小検索手段と、上記デジタル信号の周期が上記基準波形の周期であるか判定する基準周期検出手段と、を備え、上記スライスレベルデータ算出手段は、上記基準波形の周期が検出されたときの最大値と最小値とより算出した、上記デジタル信号の平均値および振幅より、上記複数のスライスレベルデータを算出する、ことを特徴とする。

## 【 0 0 3 6 】

また、本発明（請求項 3）にかかるデータスライス装置は、請求項 2 に記載のデータスライス装置において、上記スライスレベルデータ算出手段は、上記平均値を基準スライスレベルデータとし、上記振幅に基づいて決定したオフセット値を上記基準スライスレベルデータに加算した上側スライスレベルデータと、上記基準スライスレベルデータより上記オフセット値を減算した下側スライスレベル

データと、を算出する、ことを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

また、本発明（請求項 4）にかかるデータスライス装置は、請求項 1 に記載のデータスライス装置において、上記入力信号は、映像信号の垂直帰線期間に重畳されて伝送される文字放送の信号である、ことを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

また、本発明（請求項 5）にかかるデータスライス装置は、所定の周期および振幅の基準波形を含む入力信号をディジタル信号に変換する A/D 変換手段と、上記ディジタル信号の周期が上記基準波形の周期であるか判定する基準周期検出手段と、上記ディジタル信号の最大値および最小値を検索する最大／最小検索手段と、上記検索された最大値と最小値とより算出したディジタル信号の振幅は、上記基準波形の振幅であるか判定する振幅判定手段と、上記基準波形の周期および振幅が検出されたときの最大値と最小値とより算出したディジタル信号の平均値を、スライスレベルデータとするスライスレベルデータ算出手段と、上記ディジタル信号を上記スライスレベルデータにより 2 値化し、2 値化信号に変換する 2 値化手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

また、本発明（請求項 6）にかかるデータスライス装置は、請求項 5 に記載のデータスライス装置において、上記最大／最小検索手段は、各周期の、上記ディジタル信号の最大値および最小値を検索し、上記振幅判定手段は、上記各周期の最大値と最小値とより算出した振幅が、上記基準波形の振幅であるか判定する、ことを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

また、本発明（請求項 7）にかかるデータスライス装置は、請求項 5 または請求項 6 に記載のデータスライス装置において、上記スライスレベルデータ算出手段は、最大値と最小値とより平均値を算出すると、算出値と前の周期に算出したスライスレベルデータとの平均処理を施し、該平均処理を施した平均値により上記スライスレベルデータを更新する、ことを特徴とする。

【 0 0 4 1 】



また、本発明（請求項 8）にかかるデータスライス装置は、請求項 5 に記載のデータスライス装置において、上記基準波形および上記データ信号は、映像信号の垂直帰線期間に重畳されて伝送される文字放送の信号である、ことを特徴とする請求項 5 に記載のデータスライス装置において、上記基準波形および上記データ信号は、映像信号の垂直帰線期間に重畳されて伝送される文字放送の信号である、ことを特徴とする。

## 【 0 0 4 2 】

また、本発明（請求項 9）にかかるデータスライス装置は、所定の周期および振幅の、シリアルで伝送されるデータを含む入力信号を、デジタル信号に変換する A/D 変換手段と、上記デジタル信号の周期が所定の周期であるか判定する基準周期検出手段と、上記デジタル信号の最大値および最小値を検索する最大／最小検索手段と、上記検索された最大値と最小値とより算出したデジタル信号の振幅は、所定の振幅であるか判定する振幅判定手段と、所定の周期および振幅が検出されたときの最大値と最小値とより算出したデジタル信号の平均値、および振幅より、複数のスライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出手段と、上記デジタル信号を上記各スライスレベルデータにより 2 値化し、複数の 2 値化信号に変換する 2 値化手段と、上記各 2 値化信号より上記データを抜き取るための抜き取りパルスを生成する抜き取りパルス生成手段と、上記各 2 値化信号より、上記抜き取りパルスで上記データを抜き取り、複数のシリアルデータを生成する抜き取り手段と、上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコード手段と、上記各デコードデータよりエラーを検出し、すべてのデコードデータからエラーが検出された場合はいずれかのデコードデータを、エラーが検出されないデコードデータがある場合はエラーの無いデコードデータを、選択出力するデコードデータ選択手段と、上記デコードデータ選択手段の出力より、エラーの数をカウントするエラー数カウント手段と、上記エラー数カウント手段の出力に基づき、上記振幅判定手段における判定を制御するコントローラと、を備えた、ことを特徴とする。

## 【 0 0 4 3 】

また、本発明（請求項 10）にかかるデータスライス装置は、請求項 9 に記載

のデータスライス装置において、上記入力信号は、上記スライスレベルデータを算出するための基準波形を含み、上記データスライス装置は、上記基準波形を検出する基準波形検出手段を備え、上記基準周期検出手段は、上記基準波形が検出されている期間に、デジタル信号の周期を判定し、上記最大／最小検索手段は、上記基準波形が検出されている期間に、各周期の最大値および最小値を検索し、上記振幅判定手段は、上記各周期の最大値および最小値より算出した振幅が、所定の振幅であるか判定する、ことを特徴とする。

## 【 0 0 4 4 】

また、本発明（請求項 1 1）にかかるデータスライス装置は、請求項 9 に記載のデータスライス装置において、上記入力信号は、上記スライスレベルデータを算出するための基準波形を含み、上記データは、所定ビットをデータ単位とするものであり、上記データスライス装置は、上記基準波形を検出する基準波形検出手段と、上記デコードデータに基づいて、上記データ単位間隔でデータ単位検出パルスを出力するデータ単位検出手段と、を備え、上記最大／最小検索手段は、上記基準波形が検出されている期間には、各周期の最大値および最小値を検索し、上記デコードデータが出力されている期間には、上記データ単位検出パルスに基づいて、各データ単位の最大値と最小値とを検索し、上記振幅判定手段は、上記各周期、および上記各データ単位の最大値および最小値より算出した振幅が、所定の振幅であるか判定する、ことを特徴とする。

## 【 0 0 4 5 】

また、本発明（請求項 1 2）にかかるデータスライス装置は、請求項 1 0 または請求項 1 1 に記載のデータスライス装置において、上記スライスレベルデータ算出手段は、上記平均値を基準スライスレベルデータとし、上記振幅算出手段が算出した上記振幅よりオフセット値を決定し、上記基準スライスレベルデータに上記オフセット値を加算した上側スライスレベルデータと、上記基準スライスレベルデータより上記オフセット値を減算した下側スライスレベルデータと、を算出する、ことを特徴とする。

## 【 0 0 4 6 】

また、本発明（請求項 1 3）にかかるデータスライス装置は、請求項 1 2 に記

載のデータスライス装置において、上記スライスレベルデータ算出手段は、最大値および最小値より平均値を算出すると、算出値と前の周期に算出した基準スライスレベルデータとの平均処理を施し、該平均処理を施した平均値により上記基準スライスレベルデータを更新する、ことを特徴とする。

## 【 0 0 4 7 】

また、本発明（請求項 1 4）にかかるデータスライス装置は、請求項 1 2 または請求項 1 3 に記載のデータスライス装置において、上記スライスレベルデータ算出手段は、所定の周期および振幅が検出されたときに、上記振幅と、前の周期の振幅との平均処理を施し、該平均処理を施した振幅に基づいて上記オフセット値を決定する、ことを特徴とする。

## 【 0 0 4 8 】

また、本発明（請求項 1 5）にかかるデータスライス装置は、請求項 9 に記載のデータスライス装置において、上記入力信号は、映像信号の垂直帰線期間に重畳されて伝送される文字放送の信号である、ことを特徴とする。

## 【 0 0 4 9 】

また、本発明（請求項 1 6）にかかるデータスライス方法は、所定の周期の入力信号に基づいて算出したスライスレベルデータにより上記入力信号を 2 値化し、上記入力信号に含まれているデータを抜き取るデータスライス方法であって、シリアルにて伝送される上記入力信号をディジタル信号に変換する A/D 変換ステップと、上記ディジタル信号の周期が所定の周期であるか判定する基準周期検出ステップと、上記ディジタル信号の最大値および最小値を検索する最大/最小検索ステップと、所定の周期が検出されたときの最大値および最小値より算出したディジタル信号の平均値および振幅より、複数の上記スライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出ステップと、上記ディジタル信号に変換されたデータ信号を、上記各スライスレベルデータにより複数の 2 値化信号に変換する 2 値化ステップと、上記各 2 値化信号より、データを抜き取るための抜き取りパルスでデータを抜き取り、複数のシリアルデータを生成するデータ抜き取りステップと、上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコードステップと、上記各デコードデータのエラーの有無を判定し、エラー

の無いデコードデータを選択出力するデコードデータ選択ステップと、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 5 0 】

また、本発明（請求項 1 7）にかかるデータスライス方法は、所定の周期および振幅の入力信号に基づいて算出したスライスレベルデータにより上記入力信号を 2 値化し、上記入力信号に含まれているデータを抜き取るデータスライス方法であって、シリアルにて伝送される上記入力信号をディジタル信号に変換する A/D 変換ステップと、上記ディジタル信号の周期が所定の周期であるか判定する基準周期検出ステップと、上記ディジタル信号の最大値および最小値を検索する最大／最小検索ステップと、上記検索された最大値および最小値より算出したディジタル信号の振幅は、所定の振幅であるか判定する振幅判定ステップと、所定の周期および振幅が検出されたときの最大値および最小値より算出したディジタル信号の平均値、および振幅より、複数の上記スライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出ステップと、上記ディジタル信号に変換されたデータ信号を、上記各スライスレベルデータにより複数の 2 値化信号に変換する 2 値化ステップと、上記各 2 値化信号より、データを抜き取るための抜き取りパルスでデータを抜き取り、複数のシリアルデータを生成するデータ抜き取りステップと、上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコードステップと、上記各デコードデータよりエラーを検出し、すべてのデコードデータからエラーが検出された場合はいずれかのデコードデータを、エラーが検出されないデコードデータがある場合はエラーの無いデコードデータを、選択出力するデコードデータ選択ステップと、上記デコードデータ選択ステップで選択したデコードデータよりエラーの数をカウントし、該エラー数に基づき、上記振幅判定ステップにおける判定を制御する振幅判定制御ステップと、を備えた、ことを特徴とする。

【 0 0 5 1 】

また、本発明（請求項 1 8）にかかるデータスライス方法は、請求項 1 6 または請求項 1 7 に記載のデータスライス方法において、上記スライスレベルデータ算出ステップは、上記平均値を、基準スライスレベルデータとし、上記振幅より

オフセット値を決定し、上記基準スライスレベルデータに上記オフセット値を加算した上側スライスレベルデータと、上記基準スライスレベルデータより上記オフセット値を減算した下側スライスレベルデータと、を算出する、ことを特徴とする。

## 【 0 0 5 2 】

また、本発明（請求項 1 9）にかかる振幅判定値設定方法は、シリアルで伝送されるデータを含んだ入力信号が所望する信号であるか判定するための振幅判定値に、開始値を設定する開始値設定ステップと、所定の期間、上記振幅判定値に基づいて、上記入力信号の振幅が所望の信号であるか判定し、所望の信号を検出する信号検出ステップと、所望の信号を検出すると、該検出された信号に基づき、上記入力信号を 2 値化するためのスライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出ステップと、上記入力信号を、上記スライスレベルデータにより 2 値化して 2 値化信号に変換する 2 値化ステップと、上記 2 値化信号より上記データを抜き取ったシリアルデータをデコードし、デコードデータを生成するデコードステップと、上記デコードデータのエラーの数をカウントし、上記振幅判定値と該エラーの数とを記憶するエラー数取得ステップと、所定の期間、上記入力信号を 2 値化およびデコードして、上記デコードデータのエラーの数をカウントすると、上記振幅判定値に対して、所定のステップ値で終了値に近づくように演算処理を行い、上記振幅判定値を更新する振幅判定値更新ステップと、開始値から終了値まで所定のステップ値で上記振幅判定値を変更しながら取得した、上記振幅判定値を各値とした場合のエラーの数より、エラーの数が最小となる振幅判定値を最適な振幅判定値として選択する振幅判定値選択ステップと、を備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 5 3 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、ここで示す実施の形態はあくまでも一例であって、必ずしもこの実施の形態に限定するものではない。

## 【 0 0 5 4 】

## (実施の形態 1)

まず、本発明の請求項 1 ないし請求項 4 に記載のデータスライス装置、および請求項 1 6、請求項 1 8 に記載のデータスライス方法に対応する形態を実施の形態 1 として、図面を参照しながら説明する。

## 【0055】

図1は、本実施の形態 1 に係るデータスライス装置の構成を示すブロック図である。

図 1 に示すように本実施の形態 1 によるデータスライス装置 1 0 0 は、映像信号入力端子 1 1 0 を介して入力される、文字放送シリアルデータが重畳されたアナログ映像信号 S 1 1 0 を、ディジタル映像信号 S 1 2 0 に変換する A/D 変換器 1 2 0 と、ディジタル映像信号 S 1 2 0 に基づいて、クロック・ラン・イン（以下、C R I と称す）検出期間であることを示す C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 を出力する C R I 検出部 1 3 0 と、ディジタル映像信号 S 1 2 0 よりノイズを除去し、ディジタル映像信号 S 1 4 0 を出力するローパスフィルタ（以下、L P F と称す）1 4 0 と、C R I 信号 C に基づきスライスレベルおよびスライスレベルのオフセットを算出し、基準スライスレベル、および基準スライスレベルにオフセットを設けた上側スライスレベルと下側スライスレベルとを設定するスライスレベル算出部 1 5 0 と、スライスレベル算出部 1 5 0 で設定した各スライスレベルを用いてディジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化するデータスライス部 1 6 0 と、2 値化したシリアルデータの各データをパラレルデータに変換し、文字放送の種別に応じた誤り訂正などのデコード処理を行うデコード回路 1 7 0 と、デコードした各データよりエラーが含まれていないデータを選択して映像信号出力端子 1 9 0 より出力するデータ選択部 1 8 0 と、を有する。

## 【0056】

C R I 検出部 1 3 0 は、ディジタル映像信号 S 1 2 0 より、垂直同期信号 S 1 3 1 a と水平同期信号 S 1 3 1 b とを分離する同期分離回路 1 3 1 と、垂直同期信号 S 1 3 1 a および水平同期信号 S 1 3 1 b に基づいて、C R I 信号 C の検出期間である所定のラインおよび位置を示す C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 を出力する C R I 検出範囲信号生成回路 1 3 2 と、を有する。

## 【 0 0 5 7 】

スライスレベル算出部 1 5 0 は、C R I 検出期間にデジタル映像信号 S 1 4 0 より立ち下がりを検出すると、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を出力する立下り検出回路 1 5 1 と、立ち下り検出パルス S 1 5 1 よりデジタル映像信号 S 1 4 0 の周波数を算出し、周波数データ S 1 5 2 を出力する周波数算出回路 1 5 2 と、この周波数データ S 1 5 2 を、予め保持している文字放送方式の C R I 信号 C の周波数データと比較し、所定の文字放送方式に対応した周波数データ S 1 5 2 が出力される期間に、周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 を出力する周波数判定回路 1 5 3 と、立ち下り検出パルス S 1 5 1 より所定の文字放送方式の立ち下がりに対応したパルスを抽出し、周波数判定パルス S 1 5 4 を出力する C R I 判定回路 1 5 4 と、を有する。また、スライスレベル算出部 1 5 0 は、C R I 検出期間にデジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅の最大値と最小値とを検索し、最大値検索データ S 1 5 5 a および最小値検索データ S 1 5 5 b を出力する最大／最小検索回路 1 5 5 と、周波数判定パルス S 1 5 4 をロードパルスとして、最大値検索データ S 1 5 5 a と最小値検索データ S 1 5 5 b とからデジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅および振幅の平均値を算出し、平均値を基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a、振幅を振幅検出データ S 1 5 6 b、として出力する平均／振幅算出回路 1 5 6 と、振幅検出データ S 1 5 6 b よりオフセット値を算出し、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a にオフセットを持たせた上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b とを算出するスライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 と、を有する。

## 【 0 0 5 8 】

データスライス部 1 6 0 は、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a および基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a、下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b のそれぞれを用いて閾値判定することにより、デジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化し、2 値化データ S 1 6 1 a ～ S 1 6 1 c を抜き取り回路 1 6 3 に出力する 2 値化回路 1 6 1 と、抜き取りパルス生成回路 1 6 2 が生成する抜き取りパルス S 1 6 2 のタイミングで 2 値化データ S 1 6 1 a ～ S 1 6 1 c のそれぞれから文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ～ S 1 6 3 c を

出力する抜き取り回路 1 6 3 と、を有する。

【 0 0 5 9 】

データ選択部 1 8 0 は、デコード回路 1 7 0 が出力したデコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c がデコードエラーを有するか判定し、デコードエラーのないデコードデータを示すデコードデータ選択信号 S 1 8 1 を出力するエラー検出回路 1 8 1 と、デコードデータ選択信号 S 1 8 1 に基づき、デコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c よりデコードエラーのないデコードデータを選択し、最終デコードデータ S 1 8 2 を映像信号出力端子 1 9 0 より装置外部に出力するデコードデータ選択回路 1 8 2 と、を有する。

【 0 0 6 0 】

次に、以上のように構成されるデータスライス装置 1 0 0 の動作について、図面を参照しながら説明する。

図 2 は、群遅延及び電界強度の低下などにより歪んだアナログ映像信号 S 1 1 0 が入力された場合の、データスライス装置 1 0 0 の動作を示すタイミング図である。図 2 において、図 1 と同一または相当する部分には同一符号を付してある。また、A は水平同期信号、B はカラーバースト信号、C は C R I 信号、D はフレーミングコード信号、E はテキストデータ信号、T 1 ~ T 8 は、ディジタル映像信号 S 1 4 0 が変化した時刻である。

【 0 0 6 1 】

文字放送シリアルデータが重畳されたアナログ映像信号 S 1 1 0 が映像信号入力端子 1 1 0 を介して入力されると、A / D 変換器 1 2 0 は、サンプリングクロック  $f_s$  (MHz) でサンプリングしたアナログ映像信号 S 1 1 0 をディジタル信号に変換する。このサンプリングクロック  $f_s$  としては、例えば、このデータスライス装置 1 0 0 の動作クロックが用いられる。A / D 変換器 1 2 0 においてディジタル信号に変換されたディジタル映像信号 S 1 2 0 は、C R I 検出部 1 3 0 と L P F 1 4 0 とに出力される。すると、L P F 1 4 0 は、ディジタル映像信号 S 1 2 0 よりノイズを除去したディジタル映像信号 S 1 4 0 を、スライスレベル算出部 1 5 0 と、データスライス部 1 6 0 とに出力する。図 2 には、歪んだアナログ映像信号 S 1 1 0 を A / D 変換し、ノイズを除去したディジタル映像信号 S



140の例を示している。また、C' は、CRI 検出範囲信号 S132 が出力されている期間に生じる、LPF140 で除去できないノイズである。LPF140 によってノイズ除去を行っても、デジタル映像信号 S140 が歪んでいるのは、LPF140 においても除去できないノイズの影響によるものである。また、図2において、デジタル映像信号 S140 上に示した黒丸は、アナログ映像信号 S110 をサンプリングクロック  $f_s$  でデジタル映像信号 S120 (S140) に変換した信号である。

#### 【0062】

時刻 T1 において、水平同期信号 A と垂直同期信号とを含んだデジタル映像信号 S140 が CRI 検出部 130 に入力されるので、同期分離回路 S131 は、デジタル映像信号 S120 から垂直同期信号 S131a と水平同期信号 S131b とを分離する。

#### 【0063】

次に、CRI 検出範囲信号生成回路 132 は、垂直同期信号 S131a および水平同期信号 S131b に基づいて CRI 信号 C の開始位置および終了位置を求め、CRI 検出期間に、CRI 検出範囲信号 S132 を立ち下がり検出回路 151 と最大最小検索回路 155 とに出力する。ここで、CRI 検出範囲信号生成回路 132 は、図2に示すように、CRI 信号 C の開始前の所定の時間（時刻 T2）から CRI 信号 C の終了後の所定の時間まで継続して、CRI 検出範囲信号 S132 を出力してもよい。

#### 【0064】

CRI 検出範囲信号 S132 が出力されている期間のうちの所定の期間、スライスレベル算出部 150 には、デジタル映像信号 S140 として CRI 信号 C が入力されるので、スライスレベル算出部 150 は、CRI 検出範囲信号 S132 が出力されている期間、CRI 信号 C に基づいてスライスレベルの算出処理を行う。すなわち、CRI 検出範囲信号 S132 がスライスレベル算出部 150 に入力されている間、立下り検出回路 151 はデジタル映像信号 S140 の位相の変化を判定する。また、最大／最小検索回路 155 は、デジタル映像信号 S140 の最大値および最小値を検索し、最大値検索データ S155a と最小値検

索データ S 1 5 5 b とを出力する。

【 0 0 6 5 】

時刻 T 3 において、立ち下り検出回路 1 5 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 のノイズ C' の立ち下がり を C R I 信号 C の立ち下がり として誤検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を生成する。また、時刻 T 4 においても、立ち下り検出回路 1 5 1 は、ノイズ C' の立ち下がり を C R I 信号 C の立ち下がり として誤検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を生成する。

【 0 0 6 6 】

すると、周波数算出回路 1 5 2 は、時刻 T 3 および時刻 T 4 において検出した立ち下り検出パルス S 1 5 1 より、デジタル映像信号 S 1 4 0 の周波数を算出し、周波数データ S 1 5 2 を出力する。周波数判定回路 1 5 3 は、この周波数データ S 1 5 2 に基づいて、立ち下り検出回路 1 5 1 において検出した立ち下がりが、所定の文字放送方式に対応した信号であるか判定する。図 2 に示したデジタル映像信号 S 1 4 0 のように、ノイズ C' の立ち下がりの間隔が C R I 信号 C の立ち下がりの間隔と一致している場合、周波数判定回路 1 5 3 は、ノイズ C' の周波数を所定の文字放送方式に対応した周波数であると誤判定してしまい、周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 を C R I 判定回路 1 5 4 に出力する。

【 0 0 6 7 】

次に、この周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 に基づいて、C R I 判定回路 1 5 4 は、立ち下り検出パルス S 1 5 1 が文字放送方式に対応したパルスであるか判定する。この場合は、ノイズ C' の立ち下がりの間隔が C R I 信号 C の立ち下がりの間隔と一致しているので、C R I 判定回路 1 5 4 は、立ち下り検出パルス S 1 5 1 は文字放送に対応したパルスであると誤判定し、周波数判定パルス S 1 5 4 を平均／振幅算出回路 1 5 6 に出力する。

【 0 0 6 8 】

平均／振幅算出回路 1 5 6 は、この周波数判定パルス S 1 5 4 をロードパルスとして、最大値検索データ S 1 5 5 a と最小値検索データ S 1 5 5 b とをサンプリングし、デジタル映像信号 S 1 4 0 の平均値と振幅とを算出する。そして、算出した平均値を基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a として、スライスレベル

オフセット値算出回路 1 5 7 とデータスライス部 1 6 0 とに出力し、振幅を振幅検出データ S 1 5 6 b として、スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 に出力する。

#### 【 0 0 6 9 】

ディジタル映像信号 S 1 4 0 が「0」から「1」に変化する変化点近傍に、わずかな位相のずれやレベルのオフセットが生じている場合、2 値化回路 1 6 1 では、この信号を誤った値に 2 値化してしまう可能性がある。これを回避するために、本実施の形態 1 によるデータスライス装置 1 0 0 においては、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a の上側および下側にオフセットを設けたスライスレベルデータをも用いて、ディジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化する。オフセットは、C R I 信号 C の振幅に対して所定の割合となる振幅であり、例えば振幅の 2 0 % と決定されている。スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 は、予め決定した値により振幅検出データ S 1 5 6 b を除算して、オフセット値を取得する。そして、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a にオフセット値を加算した上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a からオフセット値を減算した下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b と、を出力する。図 2 に示すとおり、ノイズ C' を用いて算出した基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a に基づき設定したスライスレベル S L V 2、および上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a に基づき設定したスライスレベル S L V 1、下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b に基づき設定したスライスレベル S L V 3 は、C R I 信号 C を用いて設定する最適なスライスレベルより低く、ディジタル映像信号 S 1 4 0 の 2 値化に用いることができない。なお、ディジタル映像信号 S 1 4 0 に歪みがなく、時刻 T 3 および時刻 T 4 においてノイズ C' の立ち下がりが検出されない場合、ここで説明した時刻 T 3 および時刻 T 4 における処理を行わず、次に説明する時刻 T 5 の処理に移行する。

#### 【 0 0 7 0 】

時刻 T 5、T 6 において、C R I 信号 C が検出される。立ち下り検出回路 1 5 1 は、時刻 T 5 において C R I 信号 C の最初の立ち下がり、時刻 T 6 において C R I 信号 C の 2 番目の立ち下がりを検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を出力

する。また、最大／最小検索回路 1 5 5 におけるデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値の検索は、時刻 T 2 より継続して行われているが、図 2 に示したデジタル映像信号 S 1 4 0 は、C R I 信号 C の最小値よりノイズ C' の最小値が小さいので、最小値検索データ S 1 5 5 b は C R I 信号 C によって更新されることなく、ノイズ C' の最小値が継続して出力される。

## 【 0 0 7 1 】

時刻 T 5、時刻 T 6 に検出した立ち下り検出パルス S 1 5 1 により周波数算出回路 1 5 2 が算出した周波数は、文字放送方式に対応した周波数であるので、C R I 判定回路 1 5 4 は、生成した周波数判定パルス S 1 5 4 を平均／振幅算出回路 1 5 6 に入力する。平均／振幅算出回路 1 5 6 は、この周波数判定パルス S 1 5 4 をロードパルスとして、最大値検索データ S 1 5 5 a と最小値検索データ S 1 5 5 b とをサンプリングし、デジタル映像信号 S 1 4 0 の平均値と振幅とを算出する。そして、算出した平均値を基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a として、スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 とデータスライス部 1 6 0 とに出力し、振幅を振幅検出データ S 1 5 6 b としてスライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 に出力する。スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 は、振幅検出データ S 1 5 6 b よりオフセット値を算出し、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a にオフセット値を加算した上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a からオフセット値を減算した下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b と、を出力する。ここで、最小値検索データ S 1 5 5 b はノイズ C' の最小値であるので、算出された基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a に基づいて設定するスライスレベル S L V 5 は、最適なスライスレベルより低いレベルとなっている。しかし、オフセットを設けたことにより、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a に基づいて設定されるスライスレベル S L V 4、または下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b に基づいて設定されるスライスレベル S L V 6 のいずれかが、時刻 T 7 以降に、フレーミングコート信号 D およびテキストデータ信号 E を 2 値化する際に用いることができる、適当なスライスレベルとなる。

## 【 0 0 7 2 】

時刻 T 7 において、フレーミングコード信号 D を含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 がデータスライス部 1 6 0 に入力されると、2 値化回路 1 6 1 は、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a で閾値判定することにより、デジタル映像信号を「0」または「1」に2 値化し、2 値化データ S 1 6 1 a を生成する。同様に、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a でデジタル映像信号 S 1 4 0 を2 値化することにより2 値化データ S 1 6 1 b を生成し、下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b でデジタル映像信号 S 1 4 0 を2 値化することにより2 値化データ S 1 6 1 c を生成する。また、抜き取りパルス生成回路 1 6 2 は、各2 値化データ S 1 6 1 a ~ S 1 6 1 c より文字放送のデータを抜き取る際にサンプリングクロックとして用いる抜き取りパルス S 1 6 2 を生成する。この抜き取りパルス S 1 6 2 は、文字放送の信号の伝送クロックと同じ周期であればよい。そして、抜き取り回路 1 6 3 において、抜き取りパルス S 1 6 2 で、2 値化データ S 1 6 1 a から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a を出力する。同様に、抜き取りパルス S 1 6 2 で2 値化データ S 1 6 1 b より文字放送シリアルデータを抜き取ることにより、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 b を出力し、抜き取りパルス S 1 6 2 で2 値化データ S 1 6 1 c より文字放送シリアルデータを抜き取ることにより、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 c を出力する。デコード回路 1 7 0 は、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ~ 1 6 3 c をパラレルデータに変換し、フレーミングコードを検出する。

### 【 0 0 7 3 】

時刻 T 8 において、テキストデータ信号 E を含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 がデータスライス部 1 6 0 に入力されると、フレーミングコード信号 D と同様に、2 値化回路 1 6 1 は、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a と、下側スライスレベルデータ S 1 5 6 b と、を用いてデジタル映像信号 S 1 4 0 を2 値化することにより、2 値化データ S 1 6 1 a ~ S 1 6 1 c を生成する。例えば、デジタル映像信号 S 1 4 0 のポイント P 1 を、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a により2 値化すると、2 値化データ S 1 6 1 a として「0」が得られ、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a および下側スライスレベルデータ S 1 5 6 b により2 値化すると2 値化データ S 1 6 1

b、S161cとして「1」が得られる。ポイントP1のデータが「0」である場合、基準スライスレベルデータS156aのみで2値化すると正しいデータを得ることができない。このように、基準スライスレベルデータS156aを用いると誤った値に2値化してしまう場合であっても、上側スライスレベルデータS157aおよび下側スライスレベルデータS156bを用いることにより、正しい値をも得ることができる。そして、抜き取り回路163において、抜き取りパルスS162で、2値化データS161a～S161cから文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータS163a～S163cを、デコード回路170に出力する。

#### 【0074】

デコード回路170は、抜き取りシリアルデータS163a～163cをパラレルデータに変換し、フレーミングコードに示された文字放送の種類に応じたデコード処理を行うことにより、生成したデコードデータS170a～170cを、データ選択部180に出力する。

#### 【0075】

デコードデータS170a～S170cがデータ選択部180に入力されると、エラー検出回路181において、各デコードデータS170a～S170cにおけるエラーの有無を判定する。すなわち、エラー検出回路181は、各データ単位のデコードデータS170aにおける「1」の数をカウントし、奇数ビットが「1」である場合に、デコードデータS170aにはデコードエラーは無いと判断する。同様に、エラー検出回路181は、各データ単位の「1」の数に基づき、デコードデータS170b、S170cにデコードエラーが無いと判断する。そして、デコードエラーのないデコードデータを指定したデコードデータ選択信号S181を出力する。ここで、エラー検出回路181は、まず、デコードデータS170bのデコードエラーの有無を判定し、これにデコードエラーがない場合は、デコードデータS170bを指定したデコードデータ選択信号S181を出力する。デコードデータS170bがデコードエラーを有する場合は、デコードデータS170a、S170cがデコードエラーを有するか判定し、デコードエラーのないものを指定する。また、デコードデータS170a～S170c

のすべてがデコードエラーを有する場合、これらのうちのいずれかを指定する。デコードデータ選択回路 1 8 2 は、このデコードデータ選択信号 S 1 8 1 に基づいて、デコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c からデコードエラーのないものを選択し、最終デコードデータ S 1 8 2 を、映像信号出力端子 1 9 0 を介してデータスライス装置 1 0 0 の外部に出力する。

映像信号出力端子 1 9 0 より出力されたデコードデータは、図示しない表示回路に転送され、文字として表示される。

#### 【 0 0 7 6 】

以上のように、本実施の形態 1 によるデータスライス装置 1 0 0 によれば、C R I 信号 C の振幅と平均値とを算出し、平均値を基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a、振幅を振幅レベルデータ S 1 5 6 b として出力する平均／振幅算出回路 1 5 6 と、振幅レベルデータ S 1 5 6 b に基づき算出したオフセット値を、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a に加算した上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a、および基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a よりオフセット値を減算した下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b を算出するスライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 と、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a および下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b を用いてデジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化する 2 値化回路 1 6 1 と、各 2 値化信号 S 1 6 1 a ~ S 1 6 1 c より文字放送シリアルデータを抜き取った抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ~ S 1 6 3 c をデコードするデコード回路 1 7 0 と、各デコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c からデコードエラーのないものを選択して出力するデコードデータ選択回路 1 8 2 と、を備えたので、群遅延及び電界強度の低下などによりデジタル映像信号 S 1 4 0 に歪みが生じ、基準スライスレベルデータ S 1 5 6 a のみで 2 値化すると誤った値に 2 値化してしまう場合であっても、いずれかのスライスレベルデータにより、正しい値に 2 値化することができ、その 2 値化データに基づくデコードデータをデコードデータ選択回路 1 8 2 により選択出力するので、デコードエラーの発生率を低く抑えることができる。さらに、複数のスライスレベルデータのいずれかにより正しい値に 2 値化することができるので、波形の歪みを補正するための波形等価フィルタが必要なくなり、データスライ

ス装置の回路規模を縮小させることができる。

#### 【0077】

##### （実施の形態2）

次に、本発明の請求項5ないし請求項8に記載のデータスライス装置に対応する形態を実施の形態2として、図面を参照しながら説明する。

図3は、本実施の形態2に係るデータスライス装置200の構成を示すブロック図である。なお、図3において、図1に示すものと同一または相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

#### 【0078】

図3に示すように本実施の形態2によるデータスライス装置200は、映像信号入力端子110を介して入力される、文字放送シリアルデータが重畳されたアナログ映像信号S110を、ディジタル映像信号S120に変換するA/D変換器120と、ディジタル映像信号S120に基づいて、CRI検出期間であることを示すCRI検出範囲信号S312を生成するCRI検出部130と、ディジタル映像信号S120より所定の帯域のノイズを除去し、ディジタル映像信号S140を出力するLPF140と、ディジタル映像信号S140の振幅に基づき、検出した信号がCRI信号Cであるか判断し、CRI信号Cのみの最大値と最小値とを用いてスライスレベルを設定するスライスレベル算出部210と、スライスレベル算出部210で設定したスライスレベルを用いてディジタル映像信号S140を2値化するデータスライス部220と、2値化したシリアルデータをパラレルデータに変換し、デコード処理を行ったデコードデータS230を映像信号出力端子190より出力するデコード回路230と、を有する。

#### 【0079】

スライスレベル算出部210は、CRI検出期間にディジタル映像信号S140より立ち下がりを検出すると、立ち下り検出パルスS151を出力する立ち下り検出回路151と、立ち下り検出パルスS151よりディジタル映像信号S140の周波数を算出し、周波数データS152を出力する周波数算出回路152と、所定の文字放送方式に対応した周波数が算出される期間に、周波数判定ゲートパルスS153を出力する周波数判定回路153と、周波数判定ゲートパルスに



基づいて、立ち下り検出パルス S 1 5 1 より所定の文字放送方式の立ち下がりに対応したパルスを抽出した周波数判定パルス S 2 1 1 a、および後述する振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 に基づいて、立ち下り検出パルス S 1 5 1 より文字放送の信号の立ち下りパルス（C R I 信号 C の立ち下りパルス）を抽出した振幅判定パルス S 2 1 1 b、を出力する C R I 判定回路 2 1 1 と、を有する。また、スライスレベル算出部 2 1 0 は、C R I 検出期間にデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検索し、最小値検索データ S 2 1 2 a と最大値検索データ S 2 1 2 b とを出力する最大／最小検索回路 2 1 2 と、周波数判定パルス S 2 1 1 a をロードパルスとして、最小値検索データ S 2 1 2 a と最大値検索データ S 2 1 2 b とからデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検出し、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とを出力する最大／最小検出回路 2 1 3 と、後述する振幅判定回路 2 1 5 より出力される振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 をロードパルスとして、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とから、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅および振幅の平均値を算出し、平均値をスライスレベルデータ S 2 1 4 a、振幅を振幅検出データ S 2 1 4 b として出力する平均／振幅算出回路 2 1 4 と、予め決定された C R I 振幅判定値に基づいて、振幅検出データ S 2 1 4 b が所定の文字放送の信号の振幅を有するか判定し、C R I 信号 C の振幅を有する期間に振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 を出力する振幅判定回路 2 1 5 と、を有する。

#### 【 0 0 8 0 】

ここで、C R I 判定回路 2 1 1 は、周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 に基づいて、立ち下り検出パルス S 1 5 1 から所定の文字放送方式の信号の立ち下がりに対応したパルスを抽出し、周波数判定パルス S 2 1 1 a を最大／最小検索回路 2 1 2 と、最大／最小検出回路 2 1 3 とに出力する。この周波数判定パルス S 2 1 1 a は、図示しない遅延回路によって、最大／最小検出回路 2 1 3 が最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とを検出するのに必要な時間だけ遅延して、最大／最小検索回路 2 1 2 に対して入力される。また、C R I 判定回路 2 1 1 は、振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 が入力されると、この振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 に基づいて、周波数判定パルス S 2 1 1 a から C R I 信号 C

の振幅を有する信号に基づくパルスを抽出し、振幅判定パルス S 2 1 1 b を出力する。

【0081】

最大／最小検索回路 2 1 2 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検索し、最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とを出力する。そして、周波数判定パルス S 2 1 1 a が入力されると、最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とを一旦リセットし、新たな期間の最大値と最小値とを検索し、最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とを出力する。このようにして、最大／最小検索回路 2 1 2 は、周波数判定パルス S 2 1 1 a に基づいて、各周期の最大値と最小値とを検索する。

【0082】

平均／振幅算出回路 2 1 4 は、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅および振幅の平均値を算出し、振幅を、振幅検出データ S 2 1 4 b として振幅判定回路 2 1 5 に出力する。そして、振幅検出パルス S 2 1 1 b が入力される時のみ、算出した平均値を、スライスレベルデータ S 2 1 4 a として 2 値化部 2 2 0 に出力する。また、次の周波数判定パルス S 2 1 1 a で新たな最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより新平均値を算出すると、さらに新平均値とスライスレベルデータ S 2 1 4 a との平均値を算出し、この算出値によりスライスレベルデータ S 2 1 4 a を更新する。

【0083】

振幅判定回路 2 1 5 には、振幅検出データ S 2 1 4 b が C R I 信号 C の振幅を有するものであるかを判定する際に判断基準として用いる C R I 振幅判定値が、予め設定されている。振幅判定回路 2 1 5 は、この C R I 振幅判定値を用いて、振幅検出データ S 2 1 4 b が C R I 信号 C の振幅を有するか判定し、C R I 信号 C の振幅を有する期間に、振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 を C R I 判定回路 2 1 1 に出力する。

【0084】

データスライス部 2 2 0 は、スライスレベルデータ S 2 1 4 a を用いて閾値判

定することにより、デジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化し、2 値化データ S 2 2 1 を抜き取り回路 2 2 2 に出力する 2 値化回路 2 2 1 と、抜き取りパルス生成回路 1 6 2 が生成する抜き取りパルス S 1 6 2 のタイミングで 2 値化データ S 2 2 1 から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 を出力する抜き取り回路 2 2 2 と、を有する。

#### 【 0 0 8 5 】

次に、以上のように構成されるデータスライス装置 2 0 0 の動作について、図面を参照しながら説明する。

図 4 は、群遅延及び電界強度の低下などにより歪んだアナログ映像信号 S 1 1 0 が入力された場合の、データスライス装置 2 0 0 の動作を示すタイミング図である。図 4 において、図 3 と同一または相当する部分には同一符号を付してある。また、T 1 1 ～ T 1 9 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 が変化した時刻である。

#### 【 0 0 8 6 】

文字放送シリアルデータが重畳されたアナログ映像信号 S 1 1 0 が映像信号入力端子 1 1 0 を介して入力されると、A/D変換器 1 2 0 はこれをデジタル信号に変換し、デジタル映像信号 S 1 2 0 を C R I 検出部 1 3 0 と L P F 1 4 0 とに出力する。すると、L P F 1 4 0 は、デジタル映像信号 S 1 2 0 よりノイズを除去したデジタル映像信号 S 1 4 0 を、スライスレベル算出部 2 1 0 と、データスライス部 2 2 0 とに出力する。

時刻 T 1 1 において、水平同期信号 A と垂直同期信号とを含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 が C R I 検出部 1 3 0 に入力されるので、同期分離回路 S 1 3 1 は、デジタル映像信号 S 1 2 0 から垂直同期信号 S 1 3 1 a と水平同期信号 S 1 3 1 b とを分離する。

#### 【 0 0 8 7 】

次に、C R I 検出範囲信号生成回路 1 3 2 は、垂直同期信号 S 1 3 1 a および水平同期信号 S 1 3 1 b に基づいて C R I 信号 C の開始位置（時刻 T 1 2）および終了位置を求め、C R I 検出期間に、C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 を出力する。

C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 が入力されている間、スライスレベル算出部 2 1 0 は C R I 信号 C に基づいてスライスレベルの算出処理を行うので、立下り検出回路 1 5 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の位相の変化を判定する。また、最大／最小検索回路 2 1 2 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索し、最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とを、最大／最小検出回路 2 1 3 に出力する。

## 【 0 0 8 8 】

時刻 T 1 3 および時刻 T 1 4 において、立下り検出回路 1 5 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 のノイズ C' の立ち下がり を C R I 信号 C の立ち下がりとして誤検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を生成する。すると、周波数算出回路 1 5 2 は、時刻 T 1 3 および時刻 T 1 4 において検出した立ち下り検出パルス S 1 5 1 より、デジタル映像信号 S 1 4 0 の周波数を算出し、周波数データ S 1 5 2 を出力する。周波数判定回路 1 5 3 は、この周波数データ S 1 5 2 に基づいて、立下り検出回路 1 5 1 において検出した立ち下がりが、所定の文字放送方式に対応した信号であると誤判定し、周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 を C R I 判定回路 2 1 1 に出力する。この周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 に基づいて、C R I 判定回路 2 1 1 は、立ち下り検出パルス S 1 5 1 が文字放送方式に対応したパルスであると誤判定し、周波数判定パルス S 2 1 1 a を、最大／最小検索回路 2 1 2 と最大／最小検出回路 2 1 3 とに出力する。

## 【 0 0 8 9 】

最大／最小検出回路 2 1 3 は、この周波数判定パルス S 2 1 1 a をロードパルスとして、時刻 T 1 3、T 1 4 間に検索された最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とをサンプリングすることにより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検出し、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とを出力する。また、最大／最小検出回路 2 1 3 が最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とをサンプリングした後、最大／最小検索回路 2 1 2 に周波数判定パルス S 2 1 1 a が入力されると、最大／最小検索回路 2 1 2 は、時刻 T 1 3、T 1 4 間に検索した最大値および最小値をリセットし、時刻 T 1 4 以降のデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最

小値を検索する。平均／振幅算出回路 2 1 4 は、最大値検出データ 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅を算出し、算出値を振幅検出データ S 2 1 4 b として振幅判定回路 2 1 5 に出力する。なお、この時には振幅検出パルス S 2 1 1 b が生成されていないので、スライスレベルデータ S 2 1 4 a は出力されない。

## 【 0 0 9 0 】

次に、振幅判定回路 2 1 5 において、予め設定されている C R I 振幅判定値を用いて、振幅検出データ S 2 1 4 b が C R I 信号 C の振幅を有するか判定する。この場合、振幅検出データ S 2 1 4 b はノイズ C' より検出されたものであり、C R I 信号 C より検出される振幅検出データより小さい値であるため、C R I 振幅判定値の条件を満たさない。このため、振幅判定回路 2 1 5 は、この振幅検出データ S 2 1 4 b が C R I 信号 C の振幅を有しないと判定し、振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 を生成しない。

## 【 0 0 9 1 】

時刻 T 1 5 および時刻 T 1 6 において、C R I 信号 C が検出される。立ち下り検出回路 1 5 1 は、時刻 T 1 5 において C R I 信号 C の最初の立ち下がり、時刻 T 1 6 において C R I 信号 C の 2 番目の立ち下がり、を検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を出力する。この立ち下り検出パルス S 1 5 1 により周波数算出回路 1 5 2 が算出した周波数は、文字放送方式に対応した周波数であるので、周波数判定パルス S 2 1 1 a が最大／最小検索回路 2 1 2 と最大／最小検出回路 2 1 3 とに入力される。

## 【 0 0 9 2 】

最大／最小検出回路 2 1 3 は、この周波数判定パルス S 2 1 1 a をロードパルスとして、時刻 T 1 5、時刻 T 1 6 間に検索された最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とをサンプリングすることにより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検出し、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とを出力する。また、最大／最小検索回路 2 1 2 は、周波数判定パルス S 2 1 1 a に基づいて、時刻 T 1 5、時刻 T 1 6 間に検索した最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とをリセットし、時

刻 T 1 6 以降のデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索する。平均／振幅算出回路 2 1 4 は、最大値検出データ 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより、デジタル映像信号の振幅を算出し、算出値を振幅検出データ S 2 1 4 b として振幅判定回路 2 1 5 に出力する。

#### 【 0 0 9 3 】

この振幅検出データ S 2 1 4 b は C R I 信号 C の振幅を有するので、振幅判定回路 2 1 5 は、振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 を C R I 判定回路 2 1 1 に出力する。すると、C R I 判定回路 2 1 1 は振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 に基づいて、周波数判定パルス S 2 1 1 a から C R I 信号 C のパルスを抽出した振幅判定パルス S 2 1 1 b を出力する。振幅判定パルス S 2 1 1 b が入力されると、平均／振幅算出回路 2 1 4 は、算出したデジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅の平均値をスライスレベルデータ S 2 1 4 a としてデータスライス部 2 2 0 に出力する。ここで、スライスレベルデータ S 2 1 4 a は、C R I 信号 C のノイズ C' より検出した最大値検索データおよび最小値検索データを用いることなく、C R I 信号 C の最大値検索データ S 2 1 2 a および最小値検索データ S 2 1 2 b を用いて算出したものである。このため、スライスレベルデータ S 2 1 4 a に基づいて設定するスライスレベル S L V 7 は、時刻 T 1 7 以降に、フレーミングコート信号 D およびテキストデータ信号 E を 2 値化する際に用いることができる、適切なレベルとなっている。

#### 【 0 0 9 4 】

時刻 T 1 7 において、立ち下り検出回路 1 5 1 は C R I 信号 C の 3 番目の立ち下がりを検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を出力する。時刻 T 1 6 および時刻 T 1 7 に出力された立ち下り検出パルス S 1 5 1 により周波数算出回路 1 5 2 が算出した周波数は、文字放送方式に対応した周波数であるので、周波数判定パルス S 2 1 1 a が最大／最小検索回路 2 1 2 と最大／最小検出回路 2 1 3 とに入力される。

#### 【 0 0 9 5 】

最大／最小検出回路 2 1 3 は、この周波数判定パルス S 2 1 1 a を検出した最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とを、平均／振幅算出

回路 2 1 4 に出力する。そして、最大／最小検索回路 2 1 2 は、周波数判定パルス S 2 1 1 a に基づいて、最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とをリセットし、時刻 T 1 7 以降の最大値および最小値を検索する。平均／振幅算出回路 2 1 4 は、最大値検出データ 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅を算出し、算出値を振幅検出データ S 2 1 4 b として振幅判定回路 2 1 5 に出力する。

## 【 0 0 9 6 】

この振幅検出データ S 2 1 4 b は C R I 信号 C の振幅を有するので、振幅判定回路 2 1 5 は振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 を C R I 判定回路 2 1 1 に出力し、C R I 判定回路 2 1 1 は振幅判定ゲートパルス S 2 1 5 に基づいて、振幅判定パルス S 2 1 1 b を出力する。

## 【 0 0 9 7 】

振幅判定パルス S 2 1 1 b が入力されると、平均／振幅算出回路 2 1 4 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅の平均値を算出する。さらに、時刻 T 1 7 において算出した平均値と、時刻 T 1 6 において算出したスライスレベルデータとの平均値を算出し、この算出値によりスライスレベルデータ S 2 1 4 a を更新する。ここで、図 4 においては、時刻 T 6、時刻 T 7 間のデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値が、時刻 T 5、時刻 T 6 間より小さい例を示しており、時刻 T 7 において算出されたスライスレベルデータ S 2 1 4 a に基づいて設定したスライスレベル S L V 8 は、スライスレベル S L V 7 より低いレベルになっている。

## 【 0 0 9 8 】

また、時刻 T 1 8 において、立ち下り検出回路 1 5 1 は C R I 信号 C の 4 番目の立ち下がりを検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を出力する。この立ち下りパルスと、最大／最小検索回路 2 1 2 において検索した最大値検出データ S 2 1 2 a と最小値検出データ S 2 1 2 b に基づいて、スライスレベル算出部 2 1 0 は時刻 T 1 7 において行った処理と同様の処理を行い、スライスレベルデータ S 2 1 4 a を更新する。

## 【 0 0 9 9 】

時刻 T 1 9 において C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 が終了すると、スライスレベル算出部 2 1 0 はスライスレベルの算出処理を終了する。このため、時刻 T 1 9 におけるスライスレベルデータ S 2 1 4 a は、この時刻以降において変更されることのない、確定されたデータとなる。ここで、図 4 に示したように、時刻 T 7、時刻 T 8 間のデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値が、時刻 T 6、時刻 T 7 間より低い場合、時刻 T 8 において算出されたスライスレベルデータ S 2 1 4 a に基づいて設定したスライスレベル S L V 9 は、スライスレベル S L V 8 より低いレベルになっている。

#### 【 0 1 0 0 】

また、時刻 T 1 9 においてフレーミングコード信号 D を含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 がデータスライス部 2 2 0 に入力されると、2 値化回路 2 2 1 は、スライスレベルデータ S 2 1 4 a で閾値判定することにより、2 値化データ S 2 2 1 を生成する。そして、抜き取り回路 2 2 2 において、抜き取りパルス生成回路 1 6 2 が生成する抜き取りパルス S 1 6 2 で、2 値化データ S 2 2 1 から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 をデコード回路 2 3 0 に出力する。デコード回路 1 7 0 は、この抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 をパラレルデータに変換し、フレーミングコードを検出する。

#### 【 0 1 0 1 】

フレーミングコードの検出後、テキストデータ信号 E を含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 (図示しない) がデータスライス部 2 2 0 に入力されると、フレーミングコード信号 D と同様に、2 値化回路 2 2 1 は、スライスレベルデータ S 2 1 4 a を用いてデジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化することにより、2 値化データ S 2 2 1 を生成する。そして、抜き取り回路 2 2 2 において、抜き取りパルス S 1 6 2 で 2 値化データ S 2 2 1 から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 をデコード回路 2 3 0 に出力する。デコード回路 2 3 0 は、抜き取りシリアルデータ S 2 2 2 をパラレルデータに変換し、フレーミングコードに示された文字放送の種類に応じたデコード処理を行い、デコードデータ S 2 3 0 を映像信号出力端子 1 9 0 を介してデータスライス装置 2 0 0 外部に出力する。



## 【 0 1 0 2 】

以上のように、本実施の形態 2 によるデータスライス装置 2 0 0 によれば、平均／振幅算出回路 2 1 4 において算出した振幅検出データ S 2 1 4 b が C R I 信号 C の振幅を有するか判定する振幅判定回路 2 1 5 を備え、平均／振幅算出回路 2 1 4 は、振幅検出データ S 2 1 4 b が C R I 信号 C の振幅を有すると判定されたときにのみ、算出した平均値をスライスレベルデータ S 2 1 4 a として出力するので、伝送系における群遅延及び電界強度の低下による信号の歪みによって発生するノイズを C R I 信号 C として誤検出した場合であっても、そのノイズより算出した平均値を除外し、C R I 信号 C のみの平均値に基づいてスライスレベルデータ S 2 1 4 a を算出することができる。

## 【 0 1 0 3 】

また、ノイズを C R I 信号として誤検出した場合であっても、そのノイズに基づくスライスレベルデータの算出を行わないので、例えば、ヨーロッパで採用されているテレテキス方式のように、規格で決められた垂直帰線期間のラインに C R I 信号が重畳されない文字放送の信号においても、ノイズに基づくスライスレベルデータの算出を抑制することができる。

## 【 0 1 0 4 】

## (実施の形態 3)

次に、本発明の請求項 9、請求項 1 0、請求項 1 2 ないし請求項 1 5 に記載のデータスライス装置、および請求項 1 7、請求項 1 8 に記載のデータスライス方法、および請求項 1 9 に記載の振幅判定値設定方法に対応する形態を実施の形態 3 として、図面を参照しながら説明する。

## 【 0 1 0 5 】

図 5 は、本実施の形態 3 に係るデータスライス装置 3 0 0 の構成を示すブロック図である。なお、図 5 において、図 1 および図 3 に示すものと同一または相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

図 5 に示すように本実施の形態 3 によるデータスライス装置 3 0 0 は、映像信号入力端子 1 1 0 を介して入力される、文字放送シリアルデータが重畳されたアナログ映像信号 S 1 1 0 を、ディジタル映像信号 S 1 2 0 に変換する A / D 変換

器 1 2 0 と、デジタル映像信号 S 1 2 0 に基づいて、C R I 検出期間であることを示す C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 を生成する C R I 検出部 1 3 0 と、デジタル映像信号 S 1 2 0 よりノイズを除去し、デジタル映像信号 S 1 4 0 を出力する L P F 1 4 0 と、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅に基づき、検出した信号が C R I 信号 C であるか判断し、C R I 信号 C のみの最大値と最小値とを用いてスライスレベルおよびスライスレベルのオフセットを算出し、基準スライスレベル、および基準スライスレベルにオフセットを設けた上側スライスレベルと下側スライスレベルとを設定するスライスレベル算出部 3 1 0 と、スライスレベル算出部 3 1 0 で設定した各スライスレベルを用いてデジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化するデータスライス部 1 6 0 と、2 値化したシリアル的各データをパラレルデータに変換し、文字放送の種別に応じた誤り訂正などのデコード処理を行うデコード回路 1 7 0 と、デコードした各データよりエラーが含まれていないデータを選択して映像信号出力端子 1 9 0 より出力するデータ選択部 3 2 0 と、デコード回路 1 7 0 で検出されたエラーの数に基づいて、スライスレベル算出部 3 1 0 がデジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅を判定する時に用いる振幅判定値を設定し、最適振幅判定値 S 3 3 2 を出力する振幅判定値設定部 3 3 0 と、を有する。

#### 【 0 1 0 6 】

スライスレベル算出部 3 1 0 は、C R I 検出期間にデジタル映像信号 S 1 4 0 より立ち下がりを検出すると、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を出力する立ち下り検出回路 1 5 1 と、立ち下り検出パルス S 1 5 1 よりデジタル映像信号 S 1 4 0 の周波数を算出し、周波数データ S 1 5 2 を出力する周波数算出回路 1 5 2 と、所定の文字放送方式に対応した周波数が算出される期間に、周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 を出力する周波数判定回路 1 5 3 と、立ち下り検出パルス S 1 5 1 より所定の文字放送方式の立ち下がりに対応したパルスを抽出した周波数判定パルス S 2 1 1 a、および後述する振幅判定ゲートパルス S 3 1 2 に基づいて文字放送のパルス（C R I 信号 C）を抽出した振幅判定パルス S 2 1 1 b を出力する C R I 判定回路 2 1 1 と、を有する。また、スライスレベル算出部 3 1 0 は、C R I 検出期間にデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検索し、最

小値検索データ S 2 1 2 a と最大値検索データ S 2 1 2 b とを出力する最大／最小検索回路 2 1 2 と、周波数判定パルス S 2 1 1 a をロードパルスとして、最小値検索データ S 2 1 2 a と最大値検索データ S 2 1 2 b とからデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検出し、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とを出力する最大／最小検出回路 2 1 3 と、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とから、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅および振幅の平均値を算出し、平均値を基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a、振幅を振幅検出データ S 3 1 1 b、C R I 信号 C の振幅を振幅レベルデータ S 3 1 1 c として出力する平均／振幅算出回路 3 1 1 と、振幅レベルデータ S 3 1 1 c よりオフセット値を算出し、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a にオフセットを持たせた上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b とを算出するスライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 と、予め決定された C R I 振幅判定値または、振幅判定値設定部 3 3 0 より入力される最適振幅判定値 S 3 3 2 に基づいて、振幅検出データ S 3 1 1 b が、所定の文字放送の信号の振幅を有するか判定し、C R I 信号 C の振幅を有する期間に振幅判定ゲートパルス S 3 1 2 を出力する振幅判定回路 3 1 2 と、を有する。

## 【0107】

ここで、平均／振幅算出回路 3 1 1 は、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅および振幅の平均値を算出し、振幅を、振幅検出データ S 3 1 1 b として振幅判定回路 3 1 2 に出力する。そして、振幅検出パルス S 2 1 1 b が入力されている時のみ、算出した平均値を、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a として、スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 と 2 値化部 2 2 0 とに出力する。また、振幅判定パルス S 2 1 1 b が入力された時に、算出した振幅を振幅レベルデータ S 3 1 1 c として、スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 に出力する。

## 【0108】

また、平均／振幅算出回路 3 1 1 は、次の周波数判定パルス S 2 1 1 a で新たな最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより新振幅および新平均値を算出すると、さらに新平均値と基準スライスレベルデータ S 3 1 1

a との平均値を算出し、算出値によりスライスレベルデータ S 3 1 1 a を更新する。同様に、新振幅と振幅レベルデータ S 3 1 1 c との平均値を算出し、算出値により振幅検出データ S 3 1 1 c を更新する。

#### 【 0 1 0 9 】

振幅判定回路 3 1 2 には、振幅検出データ S 3 1 1 b が C R I 信号 C の振幅を有するものであるかを判定する際に判断基準として用いる C R I 振幅判定値が予め設定されている。振幅判定回路 3 1 2 は、C R I 振幅判定値を用いて、振幅検出データ S 3 1 1 b が C R I 信号 C の振幅を有するか判定し、C R I 信号 C の振幅を有する期間に、振幅判定ゲートパルス S 3 1 2 を C R I 判定回路 2 1 1 に出力する。また、振幅判定値設定部 3 3 0 より最適振幅判定値 S 3 3 2 が入力されると、最適振幅判定値 S 3 3 2 により C R I 振幅判定値を更新し、更新した C R I 振幅判定値を用いて、振幅検出データ S 3 1 1 b の振幅を判定する。

#### 【 0 1 1 0 】

また、データ選択部 3 2 0 は、デコードエラーのないデコードデータを示すデコードデータ選択信号 S 3 2 1 a に加えて、最終デコードデータ S 1 8 2 にデコードエラーがあるかを示すエラー検出信号 S 3 2 1 b を出力するエラー検出回路 3 2 1 と、デコードデータ選択信号 S 3 2 1 a に基づき、デコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c よりデコードエラーのないデコードデータを選択し、最終デコードデータ S 1 8 2 を映像信号出力端子 1 9 0 より装置外部に出力するデコードデータ選択回路 1 8 2 と、を有する。

#### 【 0 1 1 1 】

振幅判定値設定部 3 3 0 は、エラー検出信号 S 3 2 1 b より、所定の期間に検出されるデコードエラーの数をカウントし、エラー数カウントデータ S 3 3 1 を生成するエラー数カウント回路 3 3 1 と、エラー数カウントデータ S 3 3 1 に基づいて、C R I 振幅判定値の最適値を決定し、最適振幅判定値 S 3 3 2 をスライスレベル算出部 3 1 0 の振幅判定回路 3 1 2 に出力するコントローラ 3 3 2 と、を有する。

#### 【 0 1 1 2 】

ここで、コントローラ 3 3 2 は、C R I 振幅判定値が各値である場合の、その

C R I 振幅判定値に対するエラー数カウントデータの関係を保持している。この各 C R I 振幅判定値とエラー数カウントデータとの関係の例を、図 6 に示す。なお、各 C R I 振幅判定値とエラー数カウントデータとの関係を取得する方法は、後で詳述する。エラー数カウントデータ S 3 3 1 が入力されると、コントローラ 3 3 2 は、各 C R I 振幅判定値とエラー数カウントデータとの関係より、エラー数がエラー数カウントデータ S 3 3 1 である場合の最適な C R I 振幅判定値を検索する。そして、検出した最適な C R I 振幅判定値を、最適振幅判定値 S 3 3 2 として振幅判定回路 3 1 2 に出力する。

#### 【 0 1 1 3 】

次に、以上のように構成されるデータスライス装置 3 0 0 の動作について、図面を参照しながら説明する。

図 7 は、群遅延及び電界強度の低下などにより歪んだアナログ映像信号 S 1 1 0 が入力された場合の、データスライス装置 3 0 0 の動作を示すタイミング図である。図 7 において、図 5 と同一または相当する部分には同一符号を付してある。また、T 2 1 ~ T 2 9 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 が変化した時刻である。

#### 【 0 1 1 4 】

文字放送シリアルデータが重畳されたアナログ映像信号 S 1 1 0 が映像信号入力端子 1 1 0 を介して入力されると、A / D 変換器 1 2 0 はこれをデジタル信号に変換し、デジタル映像信号 S 1 2 0 を C R I 検出部 1 3 0 と L P F 1 4 0 とに出力する。すると、L P F 1 4 0 は、デジタル映像信号 S 1 2 0 よりノイズを除去したデジタル映像信号 S 1 4 0 を、スライスレベル算出部 3 1 0 と、データスライス部 1 6 0 とに出力する。

#### 【 0 1 1 5 】

時刻 T 2 1 において、水平同期信号 A と垂直同期信号とを含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 が C R I 検出部 1 3 0 に入力されるので、同期分離回路 S 1 3 1 は、デジタル映像信号 S 1 2 0 から垂直同期信号 S 1 3 1 a と水平同期信号 S 1 3 1 b とを分離する。

#### 【 0 1 1 6 】

次に、C R I 検出範囲信号生成回路 1 3 2 は、垂直同期信号 S 1 3 1 a および水平同期信号 S 1 3 1 b に基づいて C R I 信号 C の開始位置（時刻 T 2 2）および終了位置を求め、C R I 検出期間に、C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 を出力する。

#### 【 0 1 1 7 】

C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 が入力されている間、スライスレベル算出部 3 1 0 は C R I 信号 C に基づいてスライスレベルの算出処理を行うので、立下り検出回路 1 5 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の位相の変化を判定する。また、最大／最小検出回路 2 1 2 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索し、最大値検出データ S 2 1 2 a と最小値検出データ S 2 1 2 b とを、最大／最小値検出回路 2 1 3 に出力する。

#### 【 0 1 1 8 】

時刻 T 2 3 および時刻 T 2 4 において、立下り検出回路 1 5 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 のノイズ C' の立ち下がり を C R I 信号 C の立ち下がりとして誤検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を生成する。すると、周波数算出回路 1 5 2 は、時刻 T 2 3 および時刻 T 2 4 において検出した立ち下り検出パルス S 1 5 1 より、デジタル映像信号 S 1 4 0 の周波数を算出し、周波数データ S 1 5 2 を出力する。周波数判定回路 1 5 3 は、この周波数データ S 1 5 2 に基づいて、立下り検出回路 1 5 1 において検出した立ち下がりが、所定の文字放送方式に対応した信号であると判定し、周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 を C R I 判定回路 2 1 1 に出力する。この周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 に基づいて、C R I 判定回路 2 1 1 は、立ち下り検出パルス S 1 5 1 が文字放送方式に対応したパルスであると判定し、周波数判定パルス S 2 1 1 a を、最大／最小検出回路 2 1 2 と最大／最小検出回路 2 1 3 とに出力する。

#### 【 0 1 1 9 】

最大／最小検出回路 2 1 3 は、この周波数判定パルス S 2 1 1 a をロードパルスとして、時刻 T 2 3、T 2 4 間に検索された最大値検出データ S 2 1 2 a と最小値検出データ S 2 1 2 b とをサンプリングすることにより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検出し、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値

検出データ S 2 1 3 b とを出力する。また、最大／最小検索回路 2 1 2 は、周波数判定パルス S 2 1 1 a に基づいて、時刻 T 2 3、T 2 4 間に検索した最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とをリセットし、時刻 T 2 4 以降のデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索する。平均／振幅算出回路 3 1 1 は、最大値検出データ 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅を算出し、算出値を振幅検出データ S 3 1 1 b として振幅判定回路 3 1 2 に出力する。なお、この時には振幅検出パルス S 2 1 1 b が生成されていないので、スライスレベルデータ S 3 1 1 a や振幅レベルデータ S 3 1 1 c は出力されない。

## 【 0 1 2 0 】

次に、振幅判定回路 3 1 2 において、予め設定されている C R I 振幅判定値を用いて、振幅検出データ S 3 1 1 b が C R I 信号 C の振幅を有するか判定する。この場合、振幅検出データ S 3 1 1 b がノイズ C' より検出されたものであり、C R I 信号 C より検出される振幅検出データより小さい値であるため、C R I 振幅判定値の条件を満たさない。このため、振幅判定回路 3 1 2 は、この振幅検出データ S 2 1 4 b が C R I 信号 C の振幅を有しないと判定し、振幅判定ゲートパルス S 3 1 2 を生成しない。

## 【 0 1 2 1 】

時刻 T 2 5 および時刻 T 2 6 において、C R I 信号 C が検出される。立ち下り検出回路 1 5 1 は、時刻 T 2 5 において C R I 信号 C の最初の立ち下がり、時刻 T 2 6 において C R I 信号 C の 2 番目の立ち下がりを検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を出力する。この立ち下り検出パルス S 1 5 1 により周波数算出回路 1 5 2 が算出した周波数は、文字放送方式に対応した周波数であるので、周波数判定パルス S 2 1 1 a が最大／最小検索回路 2 1 2 と最大／最小検出回路 2 1 3 とに入力される。

## 【 0 1 2 2 】

最大／最小検出回路 2 1 3 は、この周波数判定パルス S 2 1 1 a をロードパルスとして、時刻 T 2 5、時刻 T 2 6 間に検索された最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とをサンプリングすることにより、デジタル映

像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検出し、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とを出力する。また、最大／最小検索回路 2 1 2 は、周波数判定パルス S 2 1 1 a に基づいて、時刻 T 2 5、時刻 T 2 6 間に検索した最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とをリセットし、時刻 T 2 6 以降のデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索する。平均／振幅算出回路 3 1 1 は、最大値検出データ 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより、デジタル映像信号の振幅を算出し、算出値を振幅検出データ S 3 1 1 b として振幅判定回路 3 1 2 に出力する。

### 【 0 1 2 3 】

振幅判定回路 3 1 2 は、この振幅検出データ S 3 1 1 b が C R I 信号 C の振幅を有すると判定し、振幅判定ゲートパルス S 3 1 2 を C R I 判定回路 2 1 1 に出力する。すると、C R I 判定回路 2 1 1 は振幅判定ゲートパルス S 3 1 2 に基づいて、周波数判定パルス S 2 1 1 a から C R I 信号 C のパルスを抽出した振幅判定パルス S 2 1 1 b を、平均／振幅算出回路 3 1 1 に出力する。

### 【 0 1 2 4 】

振幅判定パルス S 2 1 1 b が入力されると、平均／振幅算出回路 3 1 1 は、算出したデジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅の平均値を基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a としてスライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 とデータスライス部 1 6 0 とに出力し、振幅を振幅レベルデータ S 3 1 1 c としてスライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 に出力する。スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 は、振幅レベルデータ S 3 1 1 c よりオフセット値を算出し、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a にオフセット値を加算した上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a からオフセット値を減算した下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b と、を出力する。

### 【 0 1 2 5 】

時刻 T 2 7 において、立ち下り検出回路 1 5 1 は C R I 信号 C の 3 番目の立ち下がりを検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を出力する。時刻 T 2 6 および時刻 T 2 7 に出力された立ち下り検出パルス S 1 5 1 により周波数算出回路 1 5 2 が算出した周波数は、文字放送方式に対応した周波数であるので、周波数判定パル



ス S 2 1 1 a が最大／最小検索回路 2 1 2 と最大／最小検出回路 2 1 3 とに入力される。

【 0 1 2 6 】

最大／最小検出回路 2 1 3 は、この周波数判定パルス S 2 1 1 a をロードパルスとして検出した最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とを、平均／振幅算出回路 2 1 4 に出力する。そして、最大／最小検索回路 2 1 2 は、周波数判定パルス S 2 1 1 a に基づいて最大値検索データ S 2 1 2 a と最小値検索データ S 2 1 2 b とをリセットし、時刻 T 2 7 以降の最大値および最小値を検索する。平均／振幅算出回路 3 1 1 は、最大値検出データ 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅を算出し、算出値を振幅検出データ S 3 1 1 b として振幅判定回路 3 1 2 に出力する。

【 0 1 2 7 】

この振幅検出データ S 3 1 1 b は C R I 信号 C の振幅を有するので、振幅判定回路 3 1 2 は振幅判定ゲートパルス S 3 1 2 を C R I 判定回路 2 1 1 に出力し、C R I 判定回路 2 1 1 は振幅判定ゲートパルス S 3 1 2 に基づいて、振幅判定パルス S 2 1 1 b を出力する。

【 0 1 2 8 】

振幅判定パルス S 2 1 1 b が入力されると、平均／振幅算出回路 3 1 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅の平均値を算出する。さらに、時刻 T 2 7 において算出した平均値と、時刻 T 2 6 において算出した基準スライスレベルデータと、の平均値を算出し、この算出値により基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a を更新する。さらに、時刻 T 2 7 におけるデジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅と、時刻 T 2 6 において算出した振幅レベルデータ S 3 1 1 c と、の平均値を算出し、この算出値により振幅レベルデータ S 3 1 1 c を更新する。そして、スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 は、振幅レベルデータ S 3 1 1 c より算出したオフセット値に基づいて、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b とを算出する。

【 0 1 2 9 】

また、時刻 T 2 8 において、立下り検出回路 1 5 1 は C R I 信号 C の 4 番目の

立ち下がりを検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を出力する。この立ち下がりパルスと、最大／最小検索回路 2 1 2 において検索した最大値検出データ S 2 1 2 a と最小値検出データ S 2 1 2 b に基づいて、スライスレベル算出部 3 1 0 は時刻 T 2 7 において行った処理と同様の処理を行い、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a と、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a、下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b と、を出力する。

#### 【 0 1 3 0 】

時刻 T 2 9 において C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 が終了すると、スライスレベル算出部 3 1 0 はスライスレベルの算出処理を終了する。このため、時刻 T 2 9 における基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a、および上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a、下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b は、この時刻以降において変更されることのない、確定されたデータとなる。

#### 【 0 1 3 1 】

また、時刻 T 2 9 において、フレーミングコード信号 D を含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 がデータスライス部 1 6 0 に入力されると、2 値化回路 1 6 1 は、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a と、下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b とを用いて、デジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化し、2 値化データ S 1 6 1 a ～ S 1 6 1 c を生成する。そして、抜き取り回路 1 6 3 において、抜き取りパルス生成回路 1 6 2 が生成する抜き取りパルス S 1 6 2 で、2 値化データ S 1 6 1 a ～ S 1 6 1 c から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ～ S 1 6 3 c をデコード回路 1 7 0 に出力する。デコード回路 1 7 0 は、これらの抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ～ 1 6 3 c をパラレルデータに変換し、フレーミングコードを検出する。

#### 【 0 1 3 2 】

テキストデータ信号 E を含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 がデータスライス部 1 6 0 に入力されると、フレーミングコード信号 D と同様に、2 値化回路 1 6 1 は、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a と、下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b と、を用いてデジタル映像信

号 S 1 4 0 を 2 値化することにより、2 値化データ S 1 6 1 a ~ S 1 6 1 c を生成する。そして、抜き取り回路 1 6 3 において、抜き取りパルス S 1 6 2 で、2 値化データ S 1 6 1 a ~ S 1 6 1 c から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ~ S 1 6 3 c を、デコード回路 1 7 0 に出力する。すると、デコード回路 1 7 0 は、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ~ 1 6 3 c をパラレルデータに変換し、フレーミングコードに示された文字放送の種類に応じたデコード処理を行い、デコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c をデータ選択部 3 2 0 に出力する。

### 【 0 1 3 3 】

デコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c がデータ選択部 3 2 0 に入力されると、エラー検出回路 3 2 1 は、デコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c よりデコードエラーを検出する。そして、エラー検出回路 3 2 1 は、デコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c のうちデコードエラーのないデコードデータを示すデコードデータ選択信号 S 3 2 1 a を出力する。デコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c のすべてがデコードエラーを有する場合、デコードデータ選択信号 S 3 2 1 a として、いずれかのデコードデータが指定される。デコードデータ選択回路 1 8 2 は、このデコードデータ選択信号 S 3 2 1 a に基づいて、デコードデータ S 1 7 0 a ~ S 1 7 0 c からデコードエラーの無いものを選択し、最終デコードデータ S 1 8 2 として出力する。エラー検出回路 3 2 1 は、最終デコードデータ S 1 8 2 がデコードエラーを有するか判定し、デコードエラーを有する場合、エラー検出信号 S 3 2 1 b を振幅判定値設定部 3 3 0 に出力する。

### 【 0 1 3 4 】

振幅判定値設定部 3 3 0 にエラー検出信号 S 3 2 1 b が入力されると、エラー数カウント回路 3 3 1 は、所定の期間、エラー検出信号 S 3 2 1 b よりデコードエラーの数をカウントする。そして、その期間が経過すると、デコードエラーの数のカウント結果であるエラー数カウントデータ S 3 3 1 をコントローラ 3 3 2 に出力する。コントローラ 3 3 2 は、保持している各 C R I 振幅判定値とエラー数カウントデータとの関係より、デコードエラーの数がエラー数カウントデータ S 3 3 1 である場合の最適な C R I 振幅判定値を検出し、最適振幅判定値 S 3 3

2をスライスレベル算出部310に出力する。すると、振幅判定回路312は、この最適振幅判定値S332によりCRI振幅判定値を更新する。

#### 【0135】

次に、データスライス装置300において、各CRI振幅判定値とエラー数カウントデータとの関係を取得する方法、および振幅判定回路312が保持するCRI振幅判定値を最適化する方法を、図8のフローチャートを参照しながら説明する。

#### 【0136】

このCRI振幅判定値の最適化処理は、例えば、電源立ち上げ時や受信チャンネルの切り替え時など信号形状が不明な時に、その時の信号形状に対して最適なCRI振幅判定値を設定するために実施するものである。

#### 【0137】

まず、コントローラ332は、CRI振幅判定値に、所定の開始値を設定する。すなわち、コントローラ332は、開始値を最適振幅判定値S332として出力し、振幅判定回路312は、この最適振幅判定値S332をCRI振幅判定値として設定する。ここでは、大きな値から検索を開始した場合について説明する（ステップS801）。

#### 【0138】

次に、スライスレベル算出部310は、ステップS801において設定したCRI振幅判定値を基準値として振幅を判定することにより、文字放送の振幅を有すると判定されたCRI信号Cを用いてスライスレベルを算出し、基準スライスレベルデータS311aと上側スライスレベルデータS157aと下側スライスレベルデータS157bとを出力する（ステップS802）。

#### 【0139】

CRI検出期間が終了し、フレーミングコード信号Dが入力されると、データスライス部160は、ステップS802において算出した各スライスレベルデータを用いてフレーミングコード信号Dを2値化し、デコード回路170においてフレーミングコードを取得する。そして、テキストデータ信号Eが入力されると、データスライス部160は、ステップS802において算出した各スライスレ

ベルデータを用いてテキストデータ信号Eを2値化し、デコード回路170は、各2値化データに対してデコード処理を行う。データ選択部320は、デコード処理されたデコードデータS170a～S170cのうち、デコードエラーの無いものを選択し、最終デコードデータS182として出力する（ステップS803）。

#### 【0140】

最終デコードデータS182がデコードエラーを有する場合、エラー検出回路321は、エラー検出信号S321bを出力するので、エラー数カウント回路331は、このエラー検出信号S321bよりエラーの数をカウントし、エラー数カウントデータS331を出力する。コントローラ332は、この時のCRI振幅判定値（最適振幅判定値S332）に対する、エラー数カウントデータS331を保持する（ステップS804）。

#### 【0141】

次に、コントローラ332は、垂直同期信号単位で定められた所定の期間、テキストデータ信号Eを2値化およびデコードして、エラー数カウントデータS331を取得したか判断し、所定の期間、処理を行っていない場合はステップS802に戻る（ステップS805）。

#### 【0142】

ステップS805において、所定の期間、処理を行ったと判断された場合、現在の最適振幅判定値S332が、所定の終了値であるか判断する（ステップS806）。

#### 【0143】

現在の最適振幅判定値S332が終了値でない場合、コントローラ332は、現在の最適振幅判定値S332から所定のステップ値を減算する。そして、この最適振幅判定値S332を、振幅判定回路312に出力する。振幅判定回路312は、この最適振幅判定値S332によりCRI振幅判定値を更新する。そして、ステップS802に戻り、CRI信号Cを用いたスライスレベルの算出を行う（ステップS807）。

#### 【0144】

一方、終了値まで最適振幅判定値 S 3 3 2 を減算して処理を行った場合、コントローラ 3 3 2 は、取得した各 C R I 振幅判定値とエラー数との関係（図 6 参照）より、エラー数が最小となる C R I 振幅判定値を選定し、これを最適振幅判定値 S 3 3 2 として振幅判定回路 3 1 2 に出力する。振幅判定回路 3 1 2 は、この最適振幅判定値 S 3 3 2 により C R I 振幅判定値を更新し、C R I 振幅判定値の最適化処理を終了する（ステップ S 8 0 8）。

#### 【 0 1 4 5 】

以上のように、本実施の形態 3 によるデータスライス装置 3 0 0 によれば、保持している C R I 振幅判定値に基づいて、平均／振幅算出回路 3 1 1 において算出した振幅検出データ S 3 1 1 b は C R I 信号 C の振幅を有するものであるか判定する振幅判定回路 3 1 2 を備え、平均／振幅算出回路 3 1 1 は、振幅検出データ S 3 1 1 b が C R I 信号 C の振幅を有すると判定されたときにのみ、算出した平均値を基準スライスレベルデータ 3 1 1 a、振幅を振幅レベルデータ S 3 1 1 c として出力するので、C R I 信号 C に近似した周期のノイズを C R I 信号 C として誤検出した場合であっても、ノイズより算出した平均値を除外して基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a を算出することができる。

#### 【 0 1 4 6 】

また、振幅レベルデータ S 3 1 1 b に基づき算出したオフセット値を基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a に加算した上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a、および基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a よりオフセット値を減算した下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b を算出するスライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 を備えたので、伝送系における群遅延及び電界強度の低下などによりデジタル映像信号 S 1 4 0 に歪みが生じ、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a のみで 2 値化すると誤った値に 2 値化してしまう場合であっても、いずれかのスライスレベルデータにより、正しい値に 2 値化することができるので、デコードエラーの発生率をさらに低く抑えることができる。

#### 【 0 1 4 7 】

さらに、最終デコードデータ S 1 8 2 に含まれるデコードエラーの数をカウントするエラー数カウント回路 3 3 1 と、デコードエラーの数に基づいて、C R I

振幅判定値を変更するコントローラ 3 3 2 と、を備えたので、デジタル映像信号 S 1 4 0 の歪みが変わる場合においても、C R I 振幅判定値を、その信号形状に適した値に更新することにより、信号形状に適したスライスレベルデータを算出することができるので、デコードエラーの発生率を更に低く抑えることができる。

## 【 0 1 4 8 】

なお、本実施の形態 3 では、各 C R I 振幅判定値（最適振幅判定値 S 3 3 2）に対するエラー数カウントデータを取得する際に、最適振幅判定値 S 3 3 2 の開始値を最大値とし、順次、最適振幅判定値 S 3 3 2 よりステップ値を減算しながら、その最適振幅判定値に対するエラー数カウントデータ S 3 3 1 を取得する、としたが、最適振幅判定値 S 3 3 2 の開始値を最小値とし、順次、最適振幅判定値 S 3 3 2 にステップ値を加算しながら、その最適振幅判定値に対するエラー数カウントデータ S 3 3 1 を取得するようにしても、本実施の形態 3 と同様の効果が得られる。

## 【 0 1 4 9 】

## （実施の形態 4）

次に、本発明の請求項 9、請求項 1 1 ないし請求項 1 5 に記載のデータスライス装置に対応する形態を実施の形態 4 として、図面を参照しながら説明する。

図 9 は、本実施の形態 4 に係るデータスライス装置 4 0 0 の構成を示すブロック図である。なお、図 9 において、図 5 に示すものと同一または相当する部分には同一符号を付して、詳しい説明を省略する。

## 【 0 1 5 0 】

図 9 に示すように、本実施の形態 4 によるデータスライス装置 4 0 0 は、デコード回路 4 2 0 を、デコードデータ S 4 2 0 a ～ S 4 2 0 c に加えて、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ～ S 1 6 3 c をデコードしている期間にデコードデータ検出期間ゲートパルス S 4 2 0 d を出力するようにし、最大／最小検索回路 4 1 1 を、C R I 検出範囲信号 S 3 1 2 またはデコードデータ検出期間ゲートパルス S 4 2 0 d が入力されている時に、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索し、最大値検索データ S 4 1 1 a および最小値検索データ S 4 1

1 b を出力するようにしたものである。さらに、スライスレベル算出回路 4 1 0 に、実施の形態 3 のスライスレベル算出回路 3 1 0 に加えて、抜き取りパルス生成回路 1 6 2 が生成する抜き取りパルス S 1 6 2 とデコードデータ検出期間ゲートパルス S 4 2 0 d とに基づいて、デコードデータのデータ単位間隔でデコードデータ単位パルス S 4 1 2 を出力するデコードデータ単位パルス生成回路 4 1 2 と、デコードデータ単位パルス S 4 1 2 が生成されていないときには周波数判定パルス S 2 1 1 a を、デコードデータ単位パルス S 4 1 2 が生成されている時にはデコードデータ単位パルス S 4 1 2 を、選択して、平均／振幅算出回路 3 1 1 に出力するパルス選択回路 4 1 3 と、を設けたものである。

#### 【 0 1 5 1 】

ここで、デコードデータ単位パルス生成回路 4 1 2 は、デコードデータ検出期間ゲートパルス S 4 2 0 d が入力されている期間、抜き取りパルス S 1 6 2 をカウントし、デコードデータのデータ単位間隔でデコードデータ単位パルス S 4 1 2 を生成する。例えば、デコードデータが 8 ビット単位で構成されている場合、デコードデータ単位パルス生成回路 4 1 2 は、抜き取りパルス S 1 6 2 をカウントし、8 パルス間隔でデコードデータ単位パルス S 4 1 2 を生成する。

#### 【 0 1 5 2 】

次に、以上のように構成されるデータスライス装置 4 0 0 の動作について説明する。

文字放送シリアルデータが重畳されたアナログ映像信号 S 1 1 0 が映像信号入力端子 1 1 0 を介して入力されると、A/D変換器 1 2 0 はこれをデジタル信号に変換し、デジタル映像信号 S 1 2 0 を C R I 検出部 1 3 0 と L P F 1 4 0 とに出力する。すると、L P F 1 4 0 は、デジタル映像信号 S 1 2 0 よりノイズを除去したデジタル映像信号 S 1 4 0 を、スライスレベル算出部 4 1 0 と、データスライス部 1 6 0 とに出力する。また、C R I 検出部 1 3 0 は、デジタル映像信号 S 1 2 0 から分離した垂直同期信号 S 1 3 1 a および水平同期信号 S 1 3 1 b に基づいて、C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 を生成し、スライスレベル算出部 4 1 0 に出力する。

#### 【 0 1 5 3 】



デジタル映像信号 S 1 4 0 と C R I 検出範囲信号 S 1 3 2 とが入力されると、スライスレベル算出部 4 1 0 はスライスレベルの算出を開始する。最大／最小検索回路 4 1 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索し、最大値検索データ S 4 1 1 a および最小値検索データ S 4 1 1 b を出力する。立ち下がり検出回路 1 5 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最初の立ち下がり と 2 番目の立ち下がり とを検出し、立ち下り検出パルス S 1 5 1 を出力する。この立ち下り検出パルス S 1 5 1 より算出したデジタル映像信号 S 1 4 0 の周波数は、所定の文字放送方式に対応した周波数なので、周波数判定回路 1 5 3 は、周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 を C R I 判定回路 2 1 1 に出力する。C R I 判定回路 2 1 1 は、この周波数判定ゲートパルス S 1 5 3 と立ち下がり検出パルス 1 5 1 とに基づいて周波数判定パルス S 2 1 1 a を生成し、パルス選択回路 4 1 3 に出力する。この時、パルス選択回路 4 1 3 にはデコードデータ単位パルス S 4 1 2 が入力されていないので、パルス選択回路 4 1 3 は周波数判定パルス S 2 1 1 a を選択して、最大／最小検索回路 2 1 2 と最大／最小検出回路 2 1 3 とに出力する。

## 【 0 1 5 4 】

最大／最小検出回路 2 1 3 は、この周波数判定パルス S 2 1 1 a をロードパルスとして、最大値検索データ S 4 1 1 a と最小値検索データ S 4 1 1 b とをサンプリングすることにより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検出し、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とを出力する。その後、最大／最小検索回路 4 1 1 は、検索したデータをリセットし、新たな期間に入力されるデジタル映像信号 S 1 4 0 の、最大値および最小値を検索する。平均／振幅算出回路 3 1 1 は、最大値検出データ 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅を算出し、算出値を振幅検出データ S 3 1 1 b として振幅判定回路 3 1 2 に出力する。

## 【 0 1 5 5 】

この振幅検出データ S 3 1 1 b は C R I 信号 C の振幅を有するので、振幅判定回路 3 1 2 は振幅判定ゲートパルス S 3 1 2 を出力する。C R I 判定回路 2 1 1 は、振幅判定ゲートパルス S 3 1 2 に基づいて、周波数判定パルス S 2 1 1 a か

ら C R I 信号 C のパルスを抽出した振幅判定パルス S 2 1 1 b を平均／振幅算出回路 3 1 1 に出力する。

## 【 0 1 5 6 】

平均／振幅算出回路 3 1 1 は、振幅判定パルス S 2 1 1 b が入力されると、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とより算出したデジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅の平均値を、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a としてデータスライス部 1 6 0 に出力し、振幅を、振幅レベルデータ S 3 1 1 c としてスライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 に出力する。スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 は、振幅レベルデータ S 3 1 1 c よりオフセット値を算出し、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a にオフセット値を加算した上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a からオフセット値を減算した下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b と、を出力する。

## 【 0 1 5 7 】

立下り検出回路 1 5 1 において、C R I 信号 C の次の立ち下がりが検出され立ち下がり検出パルスが生成されると、その立ち下がり検出パルス S 1 5 1 を用いて同様の処理を行い、平均／振幅算出回路 3 1 1 において C R I 信号 C の振幅と振幅の平均値と、を算出する。そして、平均／振幅算出回路 3 1 1 は、C R I 信号 C の振幅の平均値と、前回算出した基準スライスレベルデータと、の平均値を算出し、この算出値により基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a を更新する。同様に、C R I 信号 C の振幅と、前回算出した振幅レベルデータと、の平均値を算出し、この算出値により振幅レベルデータ S 3 1 1 c を更新する。スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 は、振幅レベルデータ S 3 1 1 c よりオフセット値を算出し、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a にオフセットを設けた上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b とを出力する。

## 【 0 1 5 8 】

フレーミングコード信号 D を含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 がデータスライス部 1 6 0 に入力されると、2 値化回路 1 6 1 は、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a と、下側スライスレベルデ

ータ S 1 5 7 b とを用いて、デジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化し、2 値化データ S 1 6 1 a ～ S 1 6 1 c を生成する。抜き取りパルス生成回路 1 6 2 は、生成した抜き取りパルス S 1 6 2 を、抜き取り回路 1 6 3 とデコードデータ単位パルス生成回路 4 1 2 とに出力し、抜き取り回路 1 6 3 は、抜き取りパルス S 1 6 2 で、2 値化データ S 1 6 1 a ～ S 1 6 1 c から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ～ S 1 6 3 c を出力する。デコード回路 4 2 0 は、これらの抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ～ 1 6 3 c をパラレルデータに変換し、フレーミングコードを検出する。さらにデコード回路 4 2 0 は、デコード処理を行っている期間に、デコードデータ検出期間ゲートパルス S 4 2 0 d を、最大／最小検索回路 4 1 1 とデコードデータ単位パルス生成回路 4 1 2 とに出力する。

## 【 0 1 5 9 】

最大／最小検索回路 4 1 1 にデコードデータ検出期間ゲートパルス S 4 2 0 d が入力されると、最大／最小検索回路 4 1 1 は、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索し、最大値検索データ S 4 1 1 a および最小値検索データ S 4 1 1 b を出力する。

## 【 0 1 6 0 】

一方、デコードデータ単位パルス生成回路 4 1 2 に、抜き取りパルス S 1 6 2 とデコードデータ検出期間ゲートパルス S 4 2 0 d とが入力されると、デコードデータ単位パルス生成回路 4 1 2 は、抜き取りパルス S 1 6 2 をカウントし、データ単位間隔でデコードデータ単位パルス S 4 1 2 を出力する。すると、パルス選択回路 4 1 3 は、このデコードデータ単位パルス S 4 1 2 を選択し、最大／最小検出回路 2 1 3 と最大／最小検索回路 4 1 1 とに出力する。

## 【 0 1 6 1 】

最大／最小検出回路 2 1 3 は、このデコードデータ単位パルス S 4 1 2 をロードパルスとして、最大値検索データ S 4 1 1 a と最小値検索データ S 4 1 1 b とをサンプリングすることにより、デジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値と最小値とを検出し、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とを出力する。また、最大／最小検索回路 4 1 1 にデコードデータ単位パルス S 4 1 2

が入力されると、最大／最小検索回路 4 1 1 は検索したデータをリセットし、新たな期間のデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索する。そして、平均／振幅算出回路 3 1 1 は、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b より算出したデジタル映像信号 S 1 4 0 の振幅の平均値を基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a としてスライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 とデータスライス部 1 6 0 とに出力し、振幅を振幅レベルデータ S 3 1 1 c としてスライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 に出力する。スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 は、振幅レベルデータ S 3 1 1 c よりオフセット値を算出し、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a にオフセット値を加算した上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a からオフセット値を減算した下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b と、を出力する。

#### 【 0 1 6 2 】

テキストデータ信号 E を含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 がデータスライス部 1 6 0 に入力されると、フレーミングコード信号 D と同様に、2 値化回路 1 6 1 は、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a と、下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b とを用いて、デジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化し、2 値化データ S 1 6 1 a ～ S 1 6 1 c を生成する。そして、抜き取り回路 1 6 3 において、抜き取りパルス S 1 6 2 で、2 値化データ S 1 6 1 a ～ S 1 6 1 c から文字放送シリアルデータを抜き取り、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ～ S 1 6 3 c を出力する。デコード回路 4 2 0 は、抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ～ S 1 6 3 c をパラレルデータに変換し、フレーミングコードに示された文字放送の種類に応じたデコード処理を行い、デコードデータ S 4 2 0 a ～ S 4 2 0 c を出力する。さらにデコード回路 4 2 0 は、デコード処理を行っている期間に、デコードデータ検出期間ゲートパルス S 4 2 0 d を、最大／最小検索回路 4 1 1 とデコードデータ単位パルス生成回路 4 1 2 とに出力する。そして、デコードデータ選択回路 1 8 2 は、エラー検出信号 S 3 2 1 a に基づいて、デコードデータ S 4 2 0 a ～ S 4 2 0 c よりデコードエラーのないものを選択し、最終デコードデータ S 1 8 2 として出力する。エラー検出回路 3 2 1 は、この最終デコードデータ S 1 8 2 よりエラーを検出すると、エラー検出信号

S 3 2 1 b をエラー数カウント回路 3 3 1 に出力する。コントローラ 3 3 2 は、エラー検出信号 S 3 2 1 b よりデコードエラーの数をカウントしたエラー数カウントデータ S 3 3 1 に基づき、最適な C R I 振幅判定値を検出し、最適振幅判定値 S 3 3 2 をスライスレベル算出部 4 1 0 に出力する。すると、振幅判定回路 3 1 2 は、この最適振幅判定値 S 3 3 2 により C R I 振幅判定値を更新する。

#### 【 0 1 6 3 】

一方、最大／最小検索回路 4 1 1 にデコードデータ検出期間ゲートパルス S 4 2 0 d が入力されると、最大／最小検索回路 4 1 1 は、テキストデータ信号 E を含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索し、最大値検索データ S 4 1 1 a および最小値検索データ S 4 1 1 b を出力する。また、パルス選択回路 4 1 3 は、デコードデータ単位パルス生成回路 4 1 2 が出力するデコードデータ単位パルス S 4 1 2 を選択し、最大／最小検出回路 2 1 3 と最大／最小検索回路 4 1 1 とに出力する。最大／最小検出回路 2 1 3 は、このデコードデータ単位パルス S 4 1 2 をロードパルスとして最大値検索データ S 4 1 1 a と最小値検索データ S 4 1 1 b とをサンプリングし、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とを出力する。また、デコードデータ単位パルスに基づいて、最大／最小検索回路 4 1 1 は検索したデータをリセットし、新たな期間のデジタル映像信号 S 1 4 0 の最大値および最小値を検索する。平均／振幅算出回路 3 1 1 は、最大値検出データ S 2 1 3 a と最小値検出データ S 2 1 3 b とに基づいて、基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a と振幅レベルデータ S 3 1 1 c とを算出する。スライスレベルオフセット値算出回路 1 5 7 は、振幅レベルデータ S 3 1 1 c より算出したオフセット値に基づいて、上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a と、下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b と、を算出する。

#### 【 0 1 6 4 】

そして、2 値化回路 1 6 1 は、テキストデータ信号 E を含んだデジタル映像信号 S 1 4 0 に基づき設定した基準スライスレベルデータ S 3 1 1 a、および上側スライスレベルデータ S 1 5 7 a、下側スライスレベルデータ S 1 5 7 b を用いて、デジタル映像信号 S 1 4 0 を 2 値化し、2 値化データ S 1 6 1 a ～ S 1 6 1 c を生成する。抜き取り回路 1 6 3 は、2 値化データ S 1 6 1 a ～ S 1 6 1

c から文字放送シリアルデータを抜き取り、デコード回路 4 2 0 は、抜き取り回路 1 6 3 が出力する抜き取りシリアルデータ S 1 6 3 a ~ S 1 6 3 c に対してデコード処理を行い、デコードデータ S 4 2 0 a ~ S 4 2 0 c を出力する。そして、デコードデータ選択回路 1 8 2 は、エラー検出信号 S 3 2 1 a に基づいて、デコードデータ S 4 2 0 a ~ S 4 2 0 c よりデコードエラーのないものを選択し、最終デコードデータ S 1 8 2 として出力する。エラー検出回路 3 2 1 は、この最終デコードデータ S 1 8 2 よりエラーを検出すると、エラー検出信号 S 3 2 1 b をエラー数カウント回路 3 3 1 に出力する。コントローラ 3 3 2 は、エラー数カウント回路においてカウントしたエラー数カウントデータ S 3 3 1 に基づいて、最適な C R I 振幅判定値を検出し、最適振幅判定値 S 3 3 2 をスライスレベル算出部 4 1 0 に出力する。すると、振幅判定回路 3 1 2 は、この最適振幅判定値 S 3 3 2 により C R I 振幅判定値を更新する。

#### 【 0 1 6 5 】

以上のように、本実施の形態 4 によるデータスライス装置 3 0 0 によれば、最大／最小検索回路 4 1 1 を、C R I 信号 C のみでなく、フレーミングコード信号 D およびテキストデータ信号 E の最大値および最小値をも検索するようにし、C R I 信号 C のみでなく、フレーミングコード信号 D およびテキストデータ信号 E をも用いてスライスレベルの算出処理を行うようにしたことにより、C R I 信号 C 以降の信号において信号の形状が変化した場合でも、その信号形状に対応したスライスレベルデータを算出することができるので、デコードエラーの発生率を更に低く抑えることができる。

#### 【 0 1 6 6 】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明（請求項 1）にかかるデータスライス装置によれば、シリアルで伝送されるデータを含む入力信号をディジタル信号に変換する A / D 変換手段と、上記ディジタル信号に基づいて、上記ディジタル信号を 2 値化するための複数のスライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出手段と、上記ディジタル信号を上記各スライスレベルデータにより 2 値化し、複数の 2 値化信号に変換する 2 値化手段と、上記各 2 値化信号より上記データを抜き取るた

めの抜き取りパルスを生成する抜き取りパルス生成手段と、上記各 2 値化信号より、上記抜き取りパルスで上記データを抜き取り、複数のシリアルデータを生成する抜き取り手段と、上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコード手段と、上記各デコードデータよりエラーの無いデコードデータを選択出力するデコードデータ選択手段と、を備えたもの、としたので、上記複数のスライスレベルデータのうちのいずれかにより、上記データ信号を正しい値に 2 値化することができ、上記データ信号に群遅延及び電界強度の低下による信号の歪みが生じた場合であっても、上記データを正確に抜き取ることができるので、デコードエラーの発生率を低く抑えることができる。

## 【 0 1 6 7 】

また、本発明（請求項 2）にかかるデータスライス装置によれば、請求項 1 に記載のデータスライス装置において、上記入力信号は、所定の周期の基準波形を有する信号であり、上記データスライス装置は、上記デジタル信号の最大値および最小値を検索する最大／最小検索手段と、上記デジタル信号の周期が上記基準波形の周期であるか判定する基準周期検出手段と、を備え、上記スライスレベルデータ算出手段は、上記基準波形の周期が検出されたときの最大値と最小値とより算出した、上記デジタル信号の平均値および振幅より、上記複数のスライスレベルデータを算出するもの、としたので、上記入力信号の周期に基づいて上記基準波形を検出することにより、上記基準波形を用いて上記スライスレベルデータを算出することができる。

## 【 0 1 6 8 】

また、本発明（請求項 3）にかかるデータスライス装置によれば、請求項 2 に記載のデータスライス装置において、上記スライスレベルデータ算出手段は、上記平均値を基準スライスレベルデータとし、上記振幅に基づいて決定したオフセット値を上記基準スライスレベルデータに加算した上側スライスレベルデータと、上記基準スライスレベルデータより上記オフセット値を減算した下側スライスレベルデータと、を算出するもの、としたので、信号形状に対応したスライスレベルデータを算出することができる。

## 【 0 1 6 9 】

また、本発明（請求項４）にかかるデータスライス装置によれば、請求項１に記載のデータスライス装置において、上記基準波形および上記データ信号は、映像信号の垂直帰線期間に重畳されて伝送される文字放送の信号である、としたので、文字放送の信号を２値化し、含まれているデータを抜き取ることにより、受信した文字放送の信号を表示させることができる。

## 【 0 1 7 0 】

また、本発明（請求項５）にかかるデータスライス装置によれば、所定の周期および振幅の基準波形を含む入力信号をディジタル信号に変換するＡ／Ｄ変換手段と、上記ディジタル信号の周期が上記基準波形の周期であるか判定する基準周期検出手段と、上記ディジタル信号の最大値および最小値を検索する最大／最小検索手段と、上記検索された最大値と最小値とより算出したディジタル信号の振幅は、上記基準波形の振幅であるか判定する振幅判定手段と、上記基準波形の周期および振幅が検出されたときの最大値と最小値とより算出したディジタル信号の平均値を、スライスレベルデータとするスライスレベルデータ算出手段と、上記ディジタル信号を上記スライスレベルデータにより２値化し、２値化信号に変換する２値化手段と、を備えたもの、としたので、上記振幅に基づいて上記基準波形を検出することにより、上記基準波形と近似した周期のノイズを上記基準波形として検出した場合には、そのノイズより算出した振幅や平均値を除外し、上記基準波形のみを用いて上記スライスレベルデータを算出することができる。

## 【 0 1 7 1 】

また、本発明（請求項６）にかかるデータスライス装置によれば、請求項５に記載のデータスライス装置において、上記最大／最小検索手段は、各周期の、上記ディジタル信号の最大値および最小値を検索し、上記振幅判定手段は、上記各周期の最大値と最小値とより算出した振幅が、上記基準波形の振幅であるか判定するもの、としたので、上記基準波形が変動した場合であっても、各周期の振幅および平均値に基づいて、その信号形状に適したスライスレベルデータを算出することができる。

## 【 0 1 7 2 】

また、本発明（請求項７）にかかるデータスライス装置によれば、請求項５ま



たは請求項6に記載のデータスライス装置において、上記スライスレベルデータ算出手段は、最大値と最小値とより平均値を算出すると、算出値と前の周期に算出したスライスレベルデータとの平均処理を施し、該平均処理を施した平均値により上記スライスレベルデータを更新するもの、としたので、上記基準波形が変動した場合であっても、各周期の平均値に基づいて、その信号形状に適したスライスレベルデータを算出することができる。

## 【0173】

また、本発明（請求項8）にかかるデータスライス装置によれば、請求項5に記載のデータスライス装置において、上記基準波形および上記データ信号は、映像信号の垂直帰線期間に重畳されて伝送される文字放送の信号である、としたので、文字放送の信号を2値化し、含まれているデータを抜き取ることにより、受信した文字放送の信号を表示させることができる。

## 【0174】

また、本発明（請求項9）にかかるデータスライス装置によれば、所定の周期および振幅の、シリアルで伝送されるデータを含む入力信号を、デジタル信号に変換するA/D変換手段と、上記デジタル信号の周期が所定の周期であるか判定する基準周期検出手段と、上記デジタル信号の最大値および最小値を検索する最大/最小検索手段と、上記検索された最大値と最小値とより算出したデジタル信号の振幅は、所定の振幅であるか判定する振幅判定手段と、所定の周期および振幅が検出されたときの最大値と最小値とより算出したデジタル信号の平均値、および振幅より、複数のスライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出手段と、上記デジタル信号を上記各スライスレベルデータにより2値化し、複数の2値化信号に変換する2値化手段と、上記各2値化信号より上記データを抜き取るための抜き取りパルスを生成する抜き取りパルス生成手段と、上記各2値化信号より、上記抜き取りパルスで上記データを抜き取り、複数のシリアルデータを生成する抜き取り手段と、上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコード手段と、上記各デコードデータよりエラーを検出し、すべてのデコードデータからエラーが検出された場合はいずれかのデコードデータを、エラーが検出されないデコードデータがある場合はエラ

一の無いデコードデータを、選択出力するデコードデータ選択手段と、上記デコードデータ選択手段の出力より、エラーの数をカウントするエラー数カウント手段と、上記エラー数カウント手段の出力に基づき、上記振幅判定手段における判定を制御するコントローラと、を備えたもの、としたので、上記デジタル信号の周期と振幅とに基づいて所望の信号を検出することにより、所定の周期のノイズを所望の信号として検出した場合には、そのノイズより算出した振幅や平均値を除外し、所望の信号のみに基づいて上記スライスレベルデータを算出することができる。また、複数のスライスレベルデータを算出するので、上記複数のスライスレベルデータのうちのいずれかにより、上記データ信号を正しい値に2値化することができ、上記データ信号に群遅延及び電界強度の低下による信号の歪みが生じた場合であっても、上記データを正確に抜き取ることにより、デコードエラーの発生率をさらに低く抑えることができる。

## 【 0 1 7 5 】

また、本発明（請求項10）にかかるデータスライス装置によれば、請求項9に記載のデータスライス装置において、上記入力信号は、上記スライスレベルデータを算出するための基準波形を含み、上記データスライス装置は、上記基準波形を検出する基準波形検出手段を備え、上記基準周期検出手段は、上記基準波形が検出されている期間に、デジタル信号の周期を判定し、上記最大／最小検索手段は、上記基準波形が検出されている期間に、各周期の最大値および最小値を検索し、上記振幅判定手段は、上記各周期の最大値および最小値より算出した振幅が、所定の振幅であるか判定するようにしたので、上記基準波形に基づいて上記スライスレベルデータを算出することができる。

## 【 0 1 7 6 】

また、本発明（請求項11）にかかるデータスライス装置によれば、請求項9に記載のデータスライス装置において、上記入力信号は、上記スライスレベルデータを算出するための基準波形を含み、上記データは、所定ビットをデータ単位とするものであり、上記データスライス装置は、上記基準波形を検出する基準波形検出手段と、上記デコードデータに基づいて、上記データ単位間隔でデータ単位検出パルスを出力するデータ単位検出手段と、を備え、上記最大／最小検索手

段は、上記基準波形が検出されている期間には、各周期の最大値および最小値を検索し、上記デコードデータが出力されている期間には、上記データ単位検出パルスに基づいて、各データ単位の最大値と最小値とを検索し、上記振幅判定手段は、上記各周期、および上記各データ単位の最大値および最小値より算出した振幅が、所定の振幅であるか判定するようにしたので、上記基準波形のみでなく、上記データ信号をも用いて、スライスレベルを算出することにより、上記基準波形に基づいて上記スライスレベルデータを算出した後に上記入力信号の信号形状が変化した場合であっても、その信号形状に対応したスライスレベルデータを算出することができるので、デコードエラーの発生率をさらに低く抑えることができる。

## 【 0 1 7 7 】

また、本発明（請求項 1 2）にかかるデータスライス装置によれば、請求項 1 0 または請求項 1 1 に記載のデータスライス装置において、上記スライスレベルデータ算出手段は、上記平均値を基準スライスレベルデータとし、上記振幅算出手段が算出した上記振幅よりオフセット値を決定し、上記基準スライスレベルデータに上記オフセット値を加算した上側スライスレベルデータと、上記基準スライスレベルデータより上記オフセット値を減算した下側スライスレベルデータと、を算出するもの、としたので、信号形状に対応したスライスレベルデータを算出することができる。

## 【 0 1 7 8 】

また、本発明（請求項 1 3）にかかるデータスライス装置によれば、請求項 1 2 に記載のデータスライス装置において、上記スライスレベルデータ算出手段は、最大値および最小値より平均値を算出すると、算出値と前の周期に算出した基準スライスレベルデータとの平均処理を施し、該平均処理を施した平均値により上記基準スライスレベルデータを更新するもの、としたので、上記基準波形が変動した場合であっても、その信号形状に適したスライスレベルデータを算出することができる。

## 【 0 1 7 9 】

また、本発明（請求項 1 4）にかかるデータスライス装置によれば、請求項 1

2 または請求項 1 3 に記載のデータスライス装置において、上記スライスレベルデータ算出手段は、所定の周期および振幅が検出されたときに、上記振幅と、前の周期の振幅との平均処理を施し、該平均処理を施した振幅に基づいて上記オフセット値を決定するようにしたので、上記基準波形が変動した場合であっても、その信号形状に適したスライスレベルデータを算出することができる。

## 【 0 1 8 0 】

また、本発明（請求項 1 5）にかかるデータスライス装置によれば、請求項 9 に記載のデータスライス装置において、上記入力信号は、映像信号の垂直帰線期間に重畳されて伝送される文字放送の信号である、としたので、文字放送の信号を 2 値化し、含まれているデータを抜き取ることにより、受信した文字放送の信号を表示させることができる。

## 【 0 1 8 1 】

また、本発明（請求項 1 6）にかかるデータスライス方法によれば、所定の周期の入力信号に基づいて算出したスライスレベルデータにより上記入力信号を 2 値化し、上記入力信号に含まれているデータを抜き取るデータスライス方法であって、シリアルにて伝送される上記入力信号をディジタル信号に変換する A/D 変換ステップと、上記ディジタル信号の周期が所定の周期であるか判定する基準周期検出ステップと、上記ディジタル信号の最大値および最小値を検索する最大／最小検索ステップと、所定の周期が検出されたときの最大値および最小値より算出したディジタル信号の平均値および振幅より、複数の上記スライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出ステップと、上記ディジタル信号に変換されたデータ信号を、上記各スライスレベルデータにより複数の 2 値化信号に変換する 2 値化ステップと、上記各 2 値化信号より、データを抜き取るための抜き取りパルスでデータを抜き取り、複数のシリアルデータを生成するデータ抜き取りステップと、上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコードステップと、上記各デコードデータのエラーの有無を判定し、エラーの無いデコードデータを選択出力するデコードデータ選択ステップと、を備えたもの、としたので、上記複数のスライスレベルデータのうちのいずれかにより、上記データ信号を正しい値に 2 値化することができ、上記データ信号に群

遅延及び電界強度の低下による信号の歪みが生じた場合であっても、上記データを正確に抜き取ることにより、デコードエラーの発生率を低く抑えることができる。

【 0 1 8 2 】

また、本発明（請求項 1 7）にかかるデータスライス方法によれば、所定の周期および振幅の入力信号に基づいて算出したスライスレベルデータにより上記入力信号を 2 値化し、上記入力信号に含まれているデータを抜き取るデータスライス方法であって、シリアルにて伝送される上記入力信号をディジタル信号に変換する A/D 変換ステップと、上記ディジタル信号の周期が所定の周期であるか判定する基準周期検出ステップと、上記ディジタル信号の最大値および最小値を検索する最大／最小検索ステップと、上記検索された最大値および最小値より算出したディジタル信号の振幅は、所定の振幅であるか判定する振幅判定ステップと、所定の周期および振幅が検出されたときの最大値および最小値より算出したディジタル信号の平均値、および振幅より、複数の上記スライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出ステップと、上記ディジタル信号に変換されたデータ信号を、上記各スライスレベルデータにより複数の 2 値化信号に変換する 2 値化ステップと、上記各 2 値化信号より、データを抜き取るための抜き取りパルスでデータを抜き取り、複数のシリアルデータを生成するデータ抜き取りステップと、上記各シリアルデータをデコードし、複数のデコードデータを生成するデコードステップと、上記各デコードデータよりエラーを検出し、すべてのデコードデータからエラーが検出された場合はいずれかのデコードデータを、エラーが検出されないデコードデータがある場合はエラーの無いデコードデータを、選択出力するデコードデータ選択ステップと、上記デコードデータ選択ステップで選択したデコードデータよりエラーの数をカウントし、該エラー数に基づき、上記振幅判定ステップにおける判定を制御する振幅判定制御ステップと、を備えたもの、としたので、上記ディジタル信号の振幅に基づいて所望の信号を検出することにより、所定の周期のノイズを所望の信号として検出した場合には、そのノイズより算出した振幅や平均値を除外し、所望の信号のみに基づいて上記スライスレベルデータを算出することができる。また、複数のスライスレベルデータを

算出するので、上記複数のスライスレベルデータのうちのいずれかにより、上記データ信号を正しい値に2値化することができ、上記データ信号に群遅延及び電界強度の低下による信号の歪みが生じた場合であっても、上記データを正確に抜き取ることにより、デコードエラーの発生率をさらに低く抑えることができる。

【0183】

また、本発明（請求項18）にかかるデータスライス方法によれば、請求項16または請求項17に記載のデータスライス方法において、上記スライスレベルデータ算出ステップは、上記平均値を、基準スライスレベルデータとし、上記振幅よりオフセット値を決定し、上記基準スライスレベルデータに上記オフセット値を加算した上側スライスレベルデータと、上記基準スライスレベルデータより上記オフセット値を減算した下側スライスレベルデータと、を算出するようにしたので、信号形状に対応したスライスレベルデータを算出することができる。

【0184】

また、本発明（請求項19）にかかる振幅判定値設定方法によれば、シリアルで伝送されるデータを含んだ入力信号が所望する信号であるか判定するための振幅判定値に、開始値を設定する開始値設定ステップと、所定の期間、上記振幅判定値に基づいて、上記入力信号の振幅が所望の信号であるか判定し、所望の信号を検出する信号検出ステップと、所望の信号を検出すると、該検出された信号に基づき、上記入力信号を2値化するためのスライスレベルデータを算出するスライスレベルデータ算出ステップと、上記入力信号を、上記スライスレベルデータにより2値化して2値化信号に変換する2値化ステップと、上記2値化信号より上記データを抜き取ったシリアルデータをデコードし、デコードデータを生成するデコードステップと、上記デコードデータのエラーの数をカウントし、上記振幅判定値と該エラーの数とを記憶するエラー数取得ステップと、所定の期間、上記入力信号を2値化およびデコードして、上記デコードデータのエラーの数をカウントすると、上記振幅判定値に対して、所定のステップ値で終了値に近づくように演算処理を行い、上記振幅判定値を更新する振幅判定値更新ステップと、開始値から終了値まで所定のステップ値で上記振幅判定値を変更しながら取得した、上記振幅判定値を各値とした場合のエラーの数より、エラーの数が最小となる振

幅判定値を最適な振幅判定値として選択する振幅判定値選択ステップと、を備えたもの、としたので、振幅判定値を、上記デジタル信号の信号形状に適した値に更新することにより、信号形状に適した振幅判定値を用いて所望の信号を検出し、上記スライスレベルデータを算出することができるので、デジタル信号の歪みが増加する場合でも、デコードエラーの発生を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態 1 に係るデータスライス装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

本実施の形態 1 に係るデータスライス装置に、減衰した信号が入力された場合の動作を示すタイミング図である。

【図 3】

本実施の形態 2 に係るデータスライス装置の構成を示すブロック図である。

【図 4】

本実施の形態 2 に係るデータスライス装置に、減衰した信号が入力された場合の動作を示すタイミング図である。

【図 5】

本実施の形態 3 に係るデータスライス装置の構成を示すブロック図である。

【図 6】

C R I 振幅判定値を設定する際に用いる、C R I 振幅判定値とエラー数との関係を表した図である。

【図 7】

本実施の形態 3 に係るデータスライス装置に、減衰した信号が入力された場合の動作を示すタイミング図である。

【図 8】

本実施の形態 3 に係るデータスライス装置において、C R I 振幅判定値を設定する方法を説明するフローチャートである。

【図 9】

本実施の形態 4 に係るデータスライス装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

従来のデータスライス装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 1】

従来のデータスライス装置に、正常な信号が入力された時の動作を示すタイミング図である。

【図 1 2】

従来のデータスライス装置に、減衰した信号が入力された場合の動作を示すタイミング図である。

【符号の説明】

- 1 1 0 映像信号入力端子
- S 1 1 0 アナログ映像信号
- 1 2 0 A/D変換器
- S 1 2 0、S 1 4 0 デジタル映像信号
- 1 3 0 C R I 検出部
- 1 3 1 同期分離回路
- S 1 3 1 a 垂直同期信号
- S 1 3 1 b 水平同期信号
- 1 3 2 C R I 検出範囲信号生成回路
- S 1 3 2 C R I 検出範囲信号
- 1 4 0 L P F
- 1 5 0、2 1 0、3 1 0、4 1 0、5 1 0 スライスレベル算出部
- 1 5 1 立下り検出回路
- S 1 5 1 立下り検出パルス
- 1 5 2 周波数検出回路
- S 1 5 2 周波数データ
- 1 5 3 周波数判定回路
- S 1 5 3 周波数判定ゲートパルス
- 1 5 1、2 1 1 C R I 判定回路
- S 1 5 4、S 2 1 1 a 周波数判定パルス



S 2 1 1 b 振幅判定パルス

1 5 5、2 1 2、4 1 1 最大／最小検索回路

1 5 5 a、S 2 1 2 a、S 4 1 1 a 最大値検索データ

1 5 5 b、S 1 2 1 b、S 4 1 1 b 最小値検索データ

2 1 3 最大／最小検出回路

S 2 1 3 a 最大値検出データ

S 2 1 3 b 最小値検出データ

1 5 6、2 1 4、3 1 1 平均／振幅算出回路

5 1 1 平均算出回路

S 1 5 6 a、S 3 1 1 a 基準スライスレベルデータ

S 2 1 4 a、S 5 1 1 スライスレベルデータ

S 1 5 6 b、S 2 1 4 b、S 3 1 1 b 振幅検出データ

S 3 1 1 c 振幅レベルデータ

2 1 5、3 1 2 振幅判定回路

S 2 1 5、S 3 1 2 振幅判定ゲートパルス

4 1 2 デコードデータ単位パルス生成回路

S 4 1 2 デコードデータ単位パルス

4 1 3 パルス判定回路

S 4 1 3 平均／振幅算出単位判定パルス

1 5 7 スライスレベルオフセット値算出回路

S 1 5 7 a 上側スライスレベルデータ

S 1 5 7 b 下側スライスレベルデータ

1 6 0、2 2 0 データスライス部

1 6 1、2 2 1 2 値化回路

S 1 6 1 a、S 1 6 1 b、S 1 6 1 c、S 2 2 1 2 値化データ

1 6 2 抜き取りパルス生成回路

S 1 6 2 抜き取りパルス

1 6 3、2 2 2 抜き取り回路

S 1 6 3 a、S 1 6 3 b、S 1 6 3 c、S 2 2 2 抜き取りシリアルデータ

1 7 0、2 3 0、4 2 0 デコード回路

S 1 7 0 a、S 1 7 0 b、S 1 7 0 c、S 2 3 0、S 4 2 0 a、S 4 2 0 b、

S 4 2 0 c デコードデータ

S 4 2 0 d デコードデータ検出期間ゲートパルス

1 8 0、3 2 0 データ選択部

1 8 1、3 2 1 エラー検出回路

S 1 8 1、S 3 2 1 a デコードデータ選択信号

S 3 2 1 b エラー検出信号

1 8 2 デコードデータ選択回路

S 1 8 2 最終デコードデータ

S 2 3 0 デコードデータ

1 9 0 映像信号出力端子

3 3 0 振幅判定値設定部

3 3 1 エラー数カウント回路

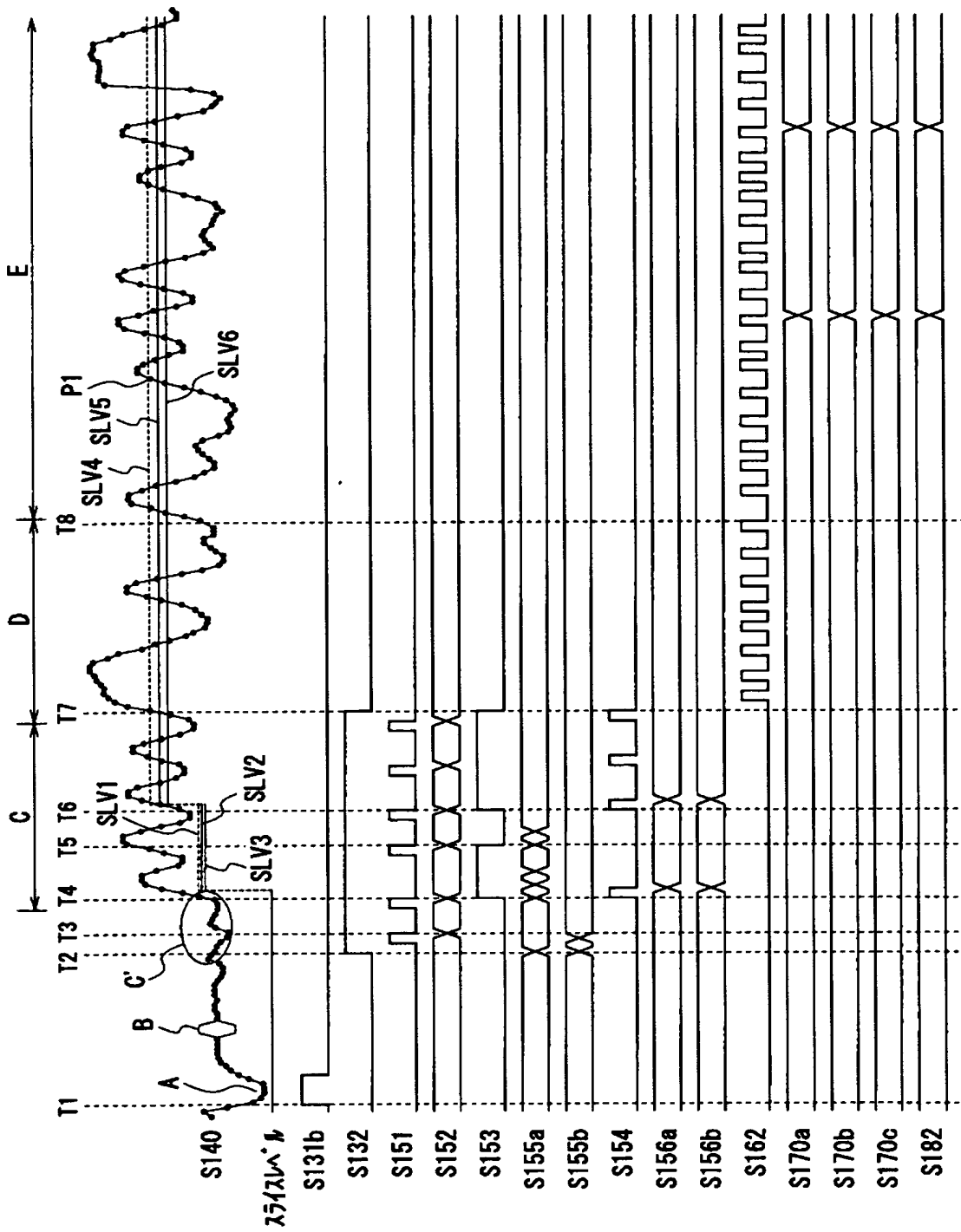
S 3 3 1 エラー数カウントデータ

3 3 2 コントローラ

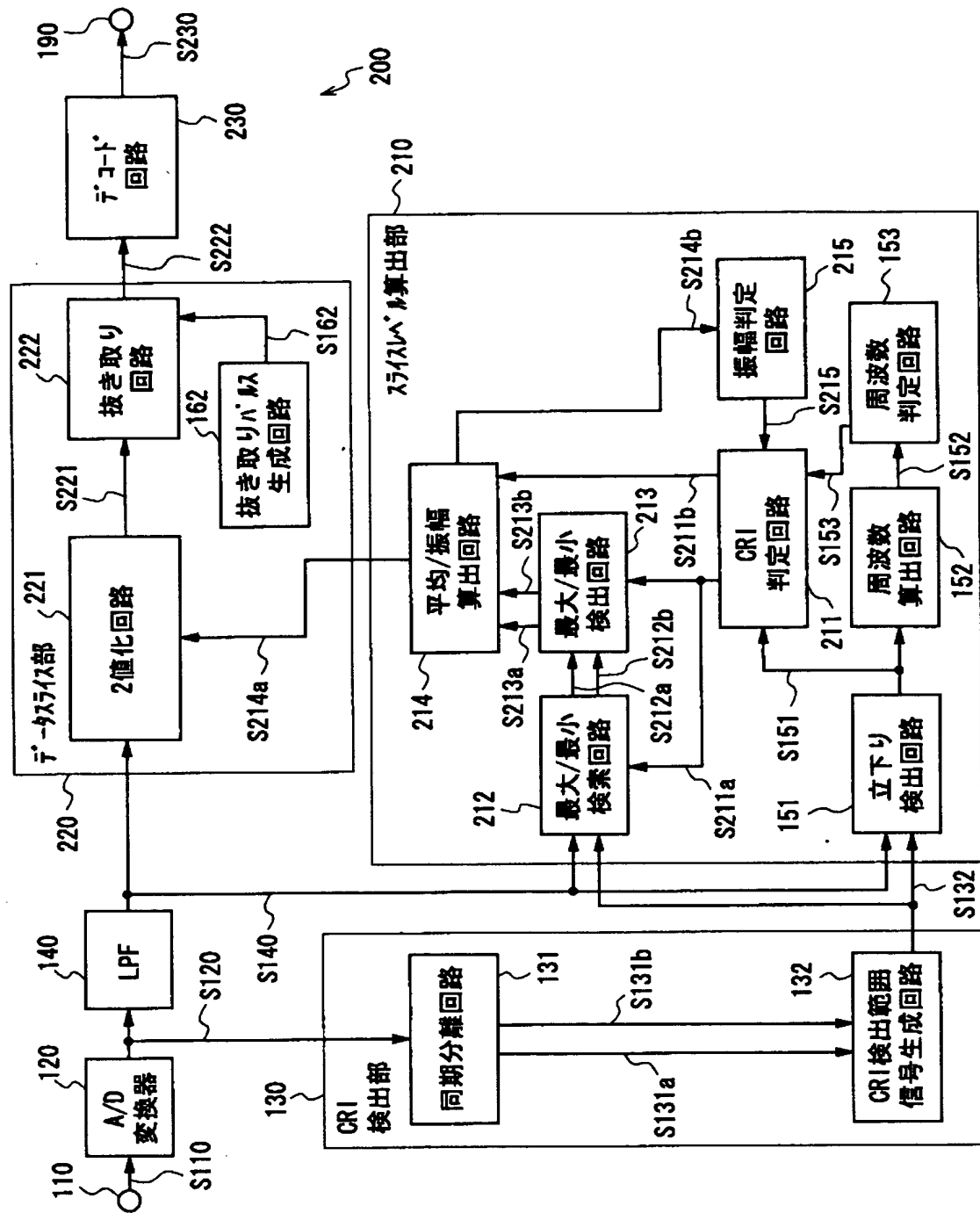
S 3 3 2 最適振幅判定値



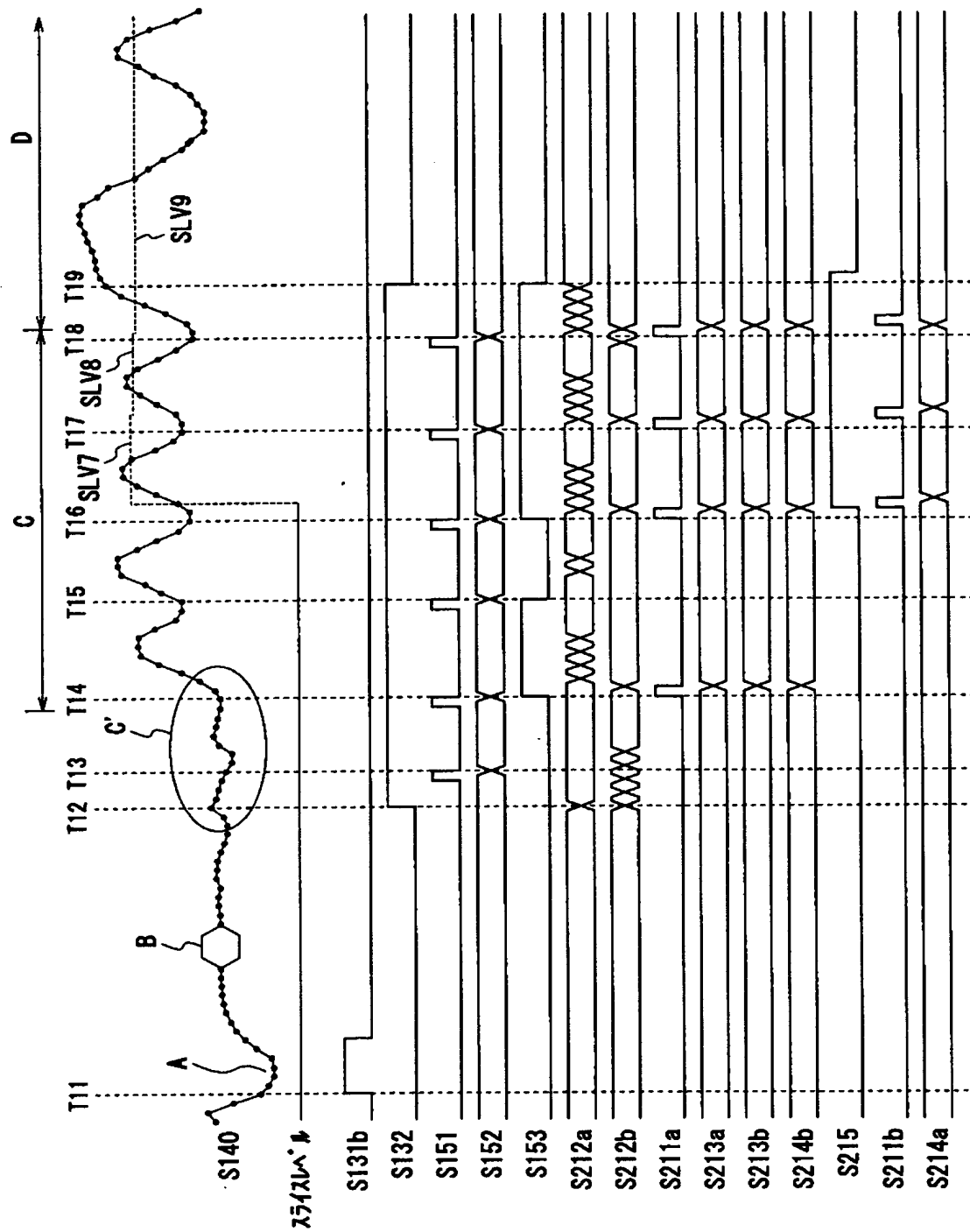
【図 2】



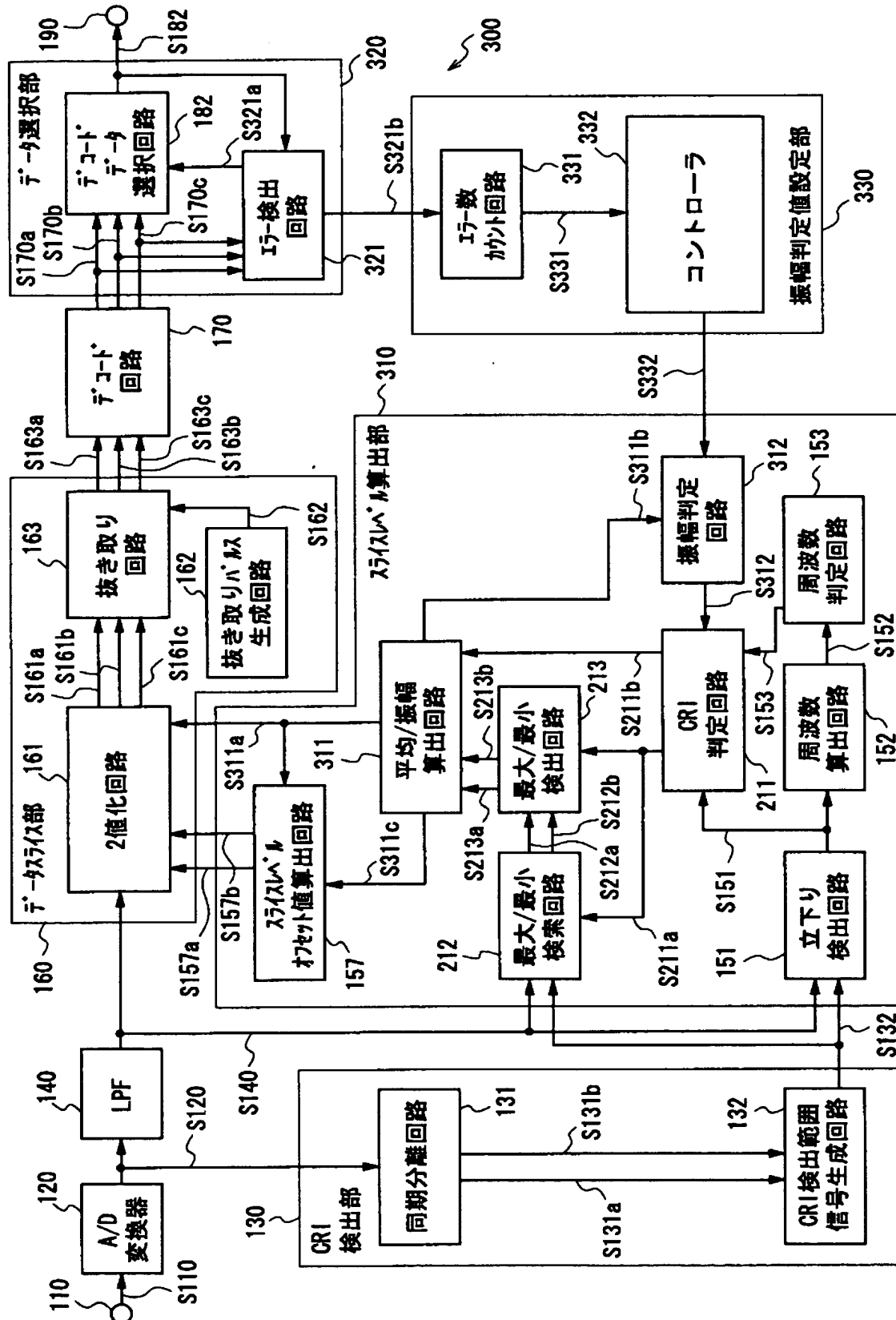
【図3】



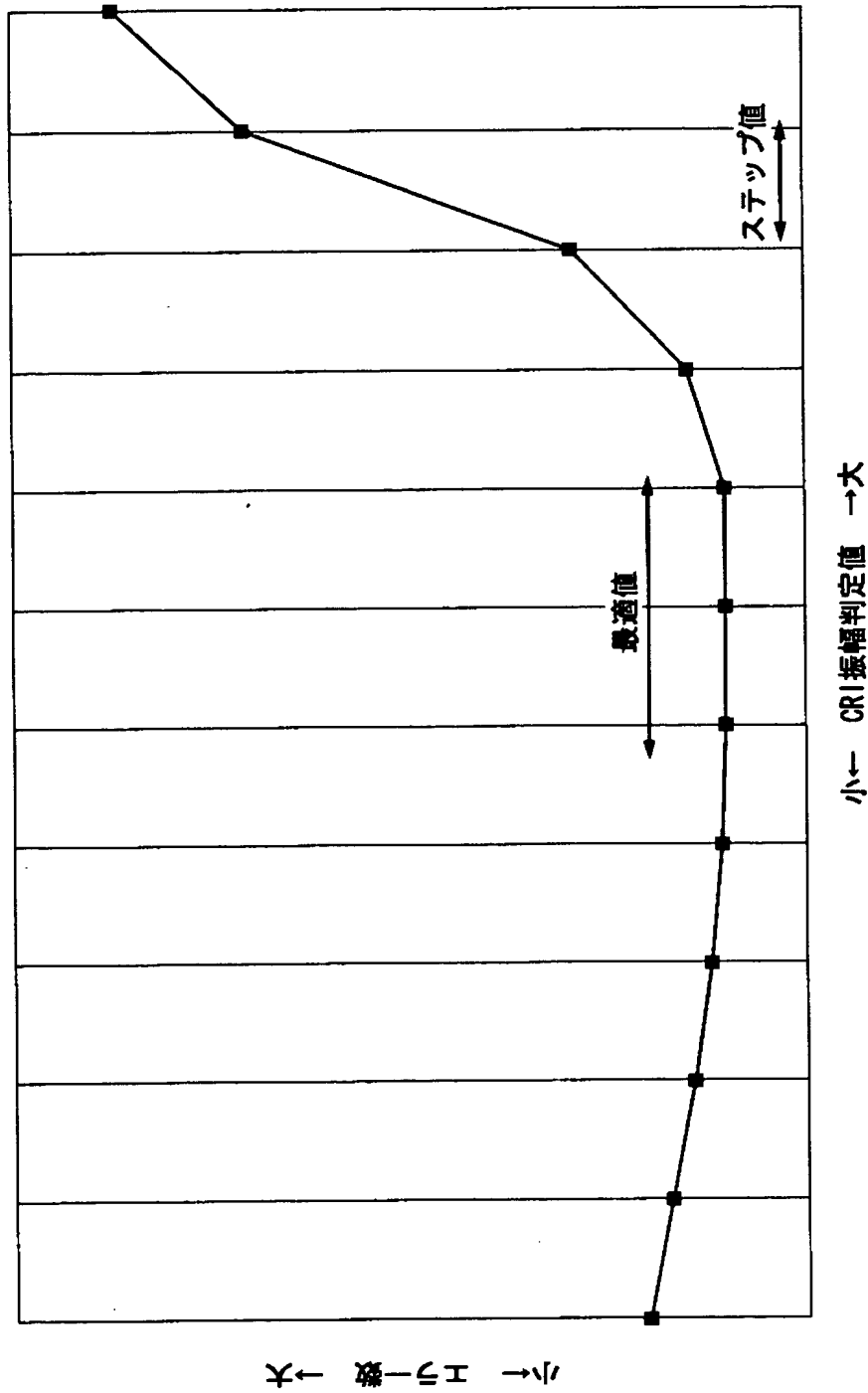
【図 4】



【図 5】

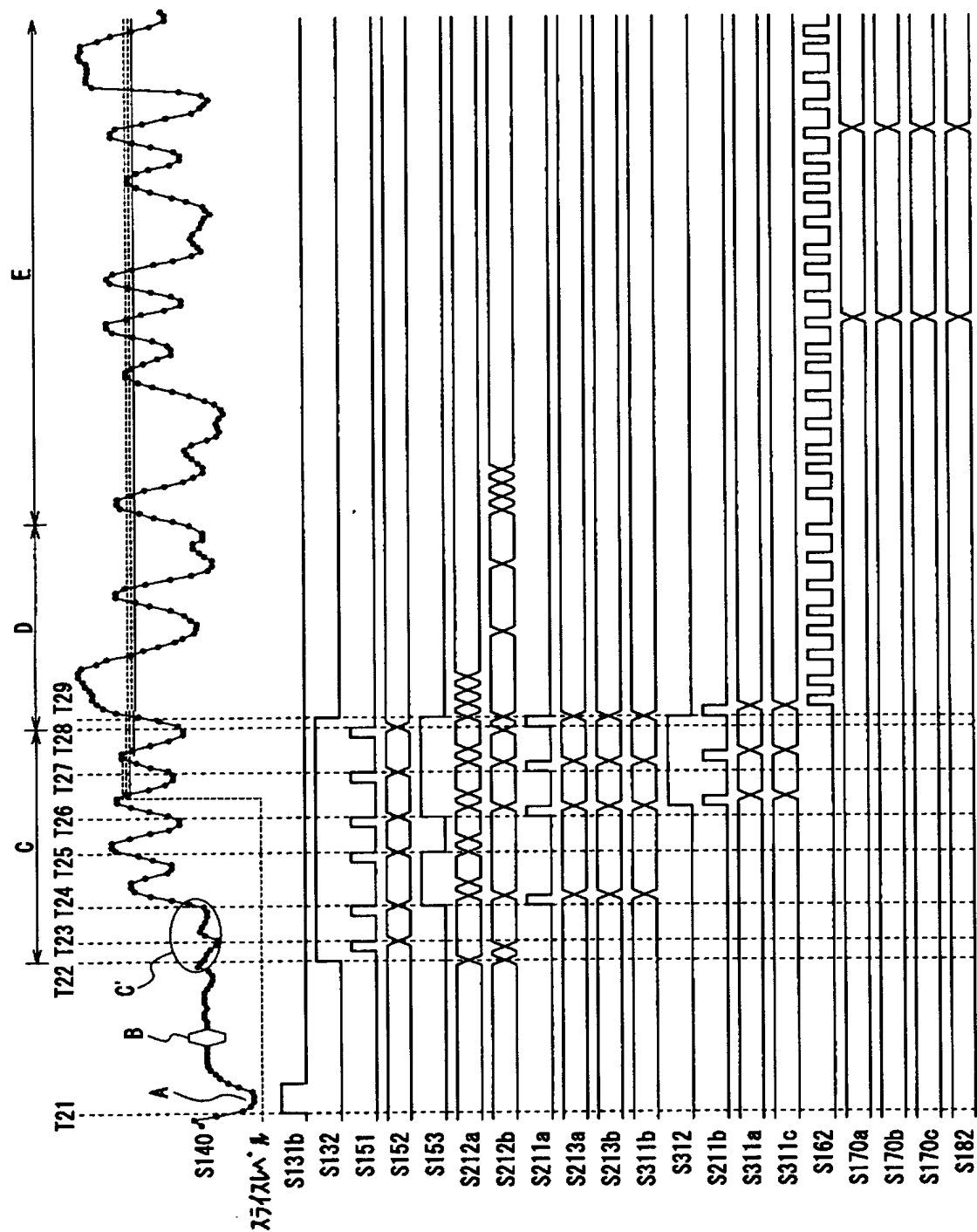


【図 6】

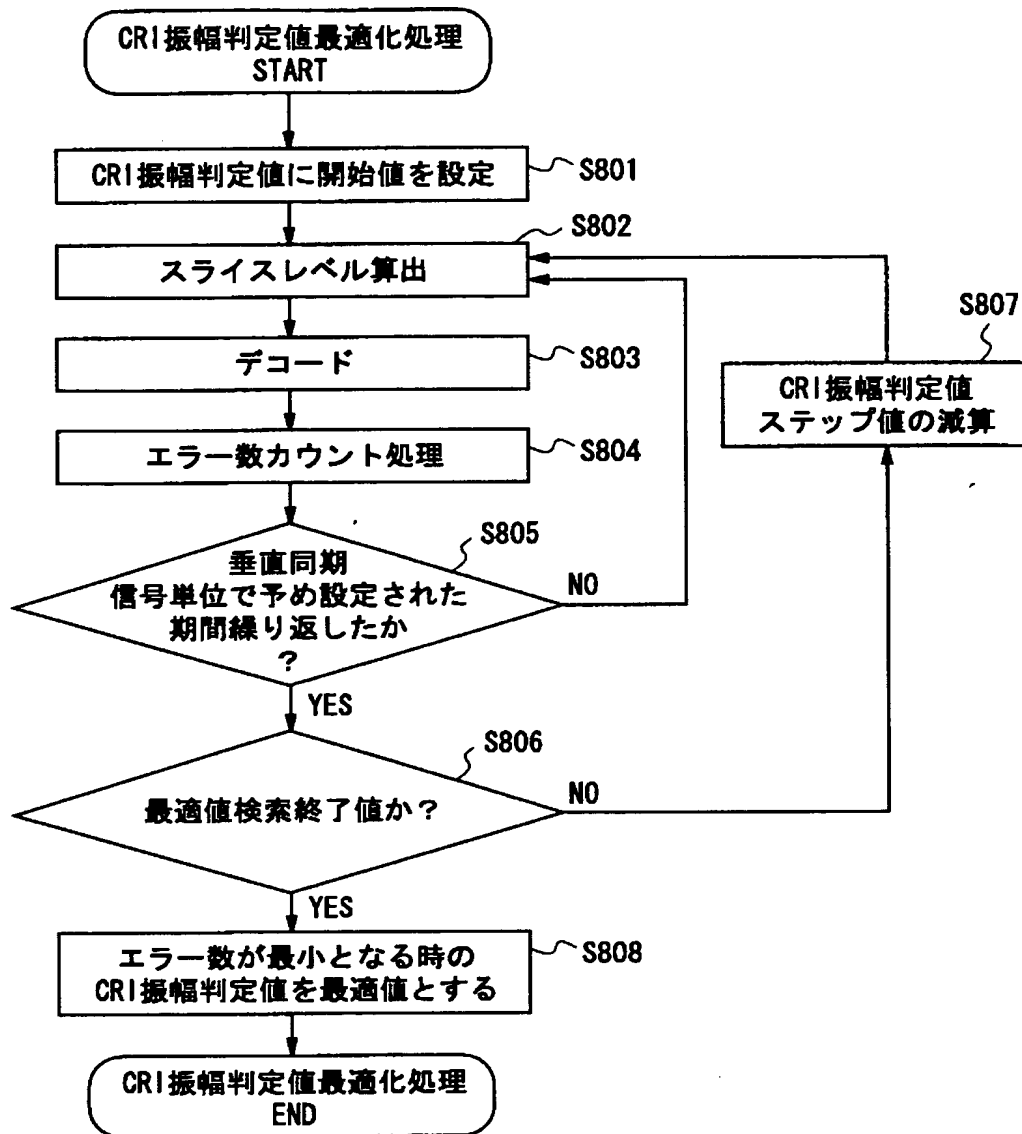




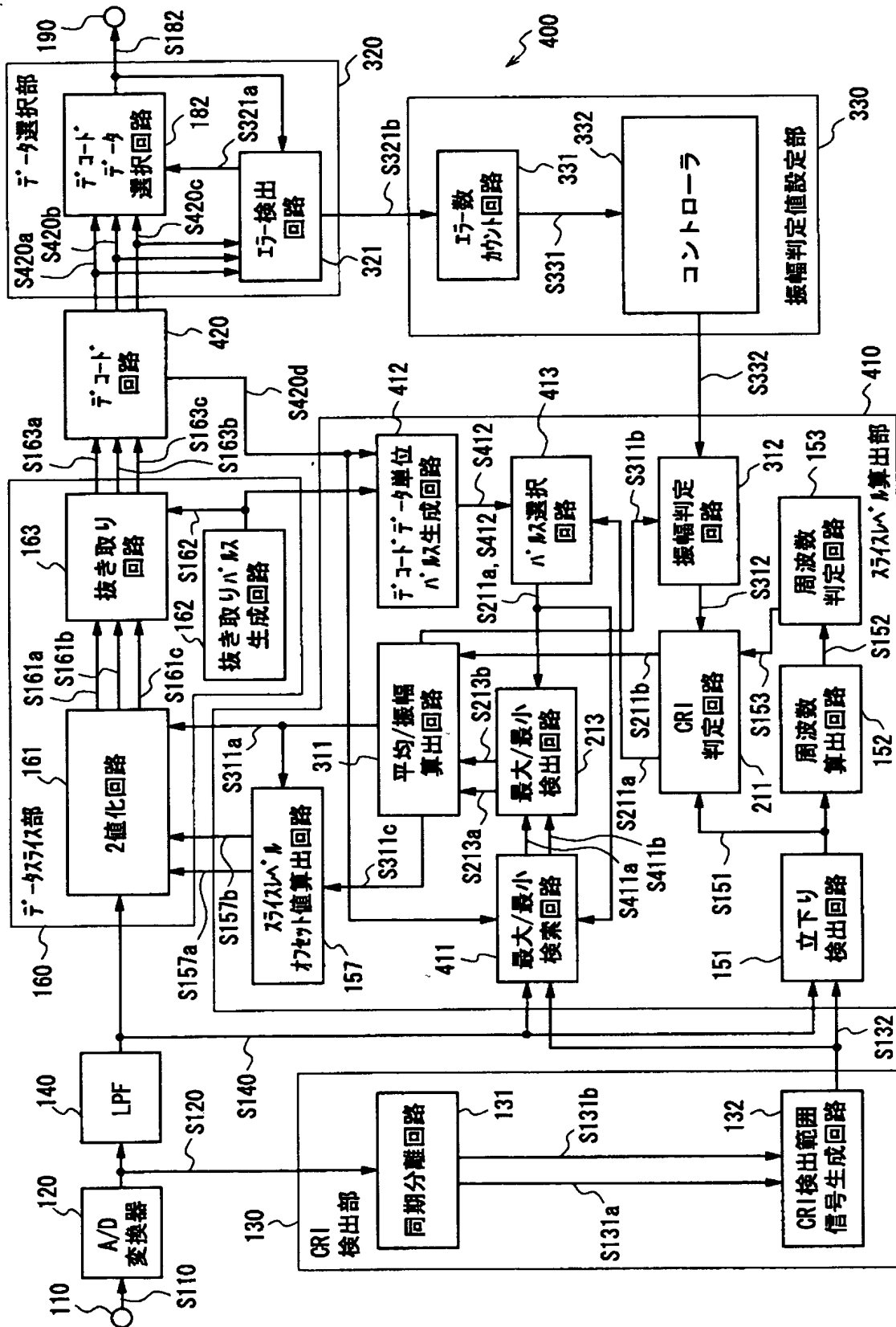
【図 7】



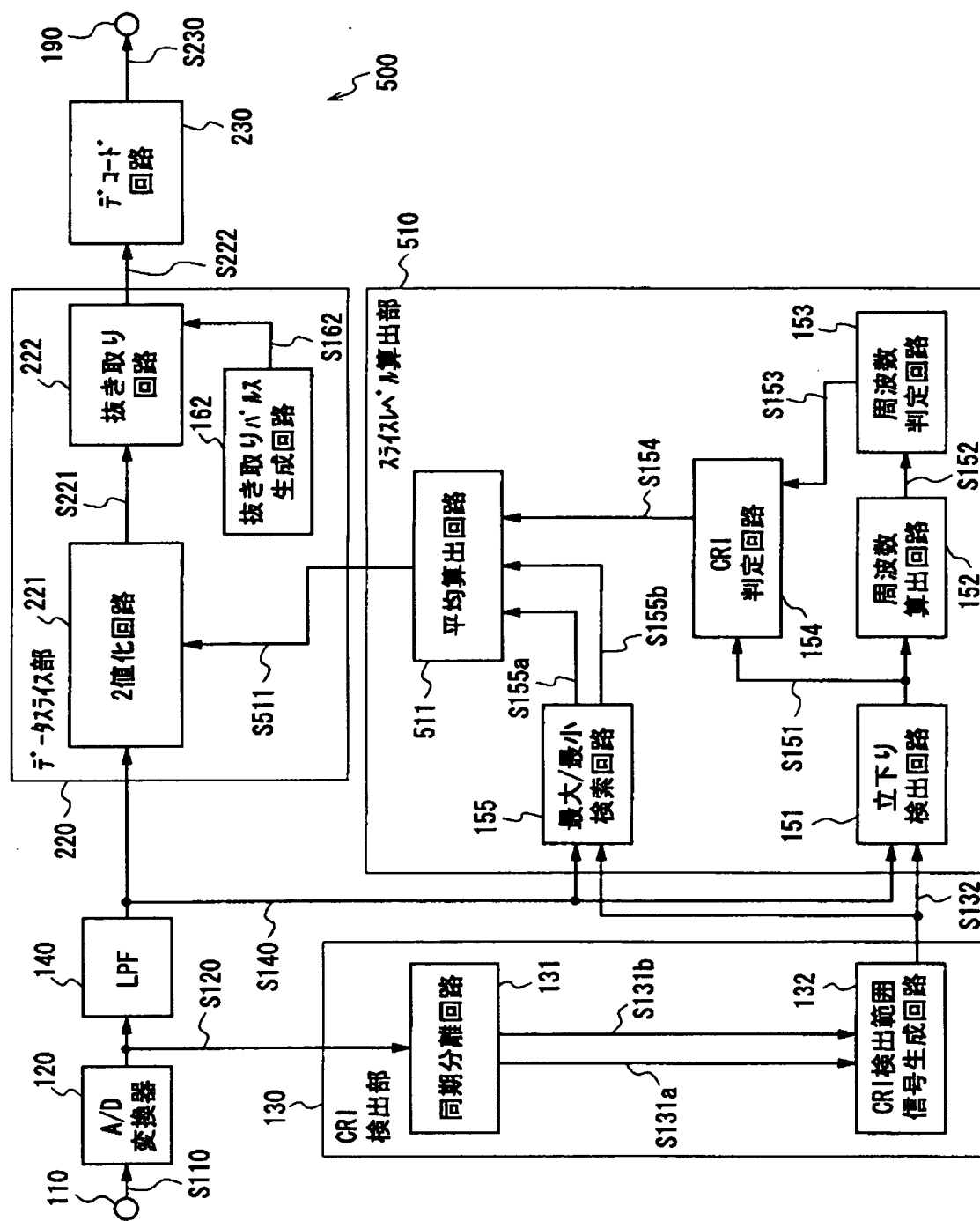
【図 8】



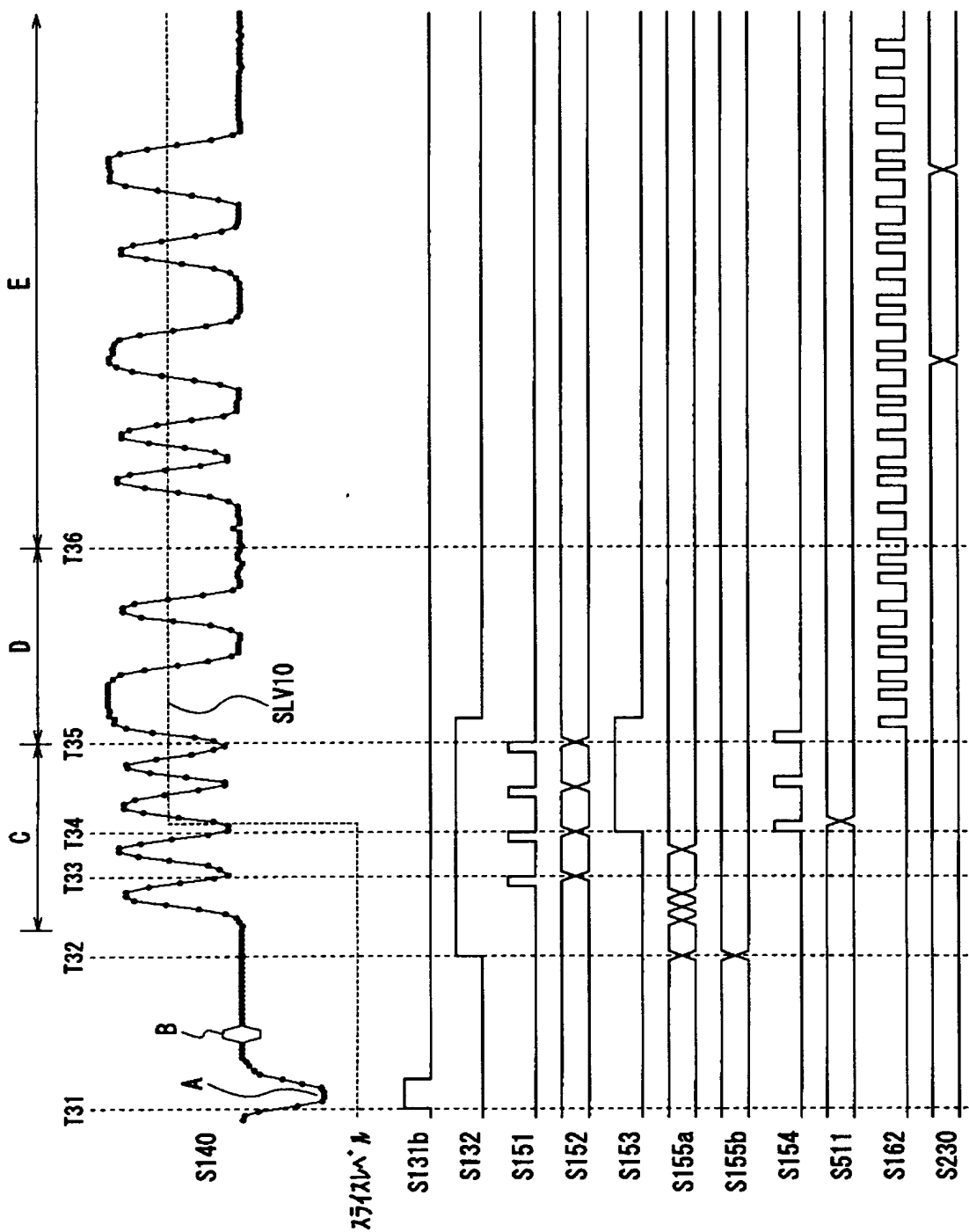
【图9】



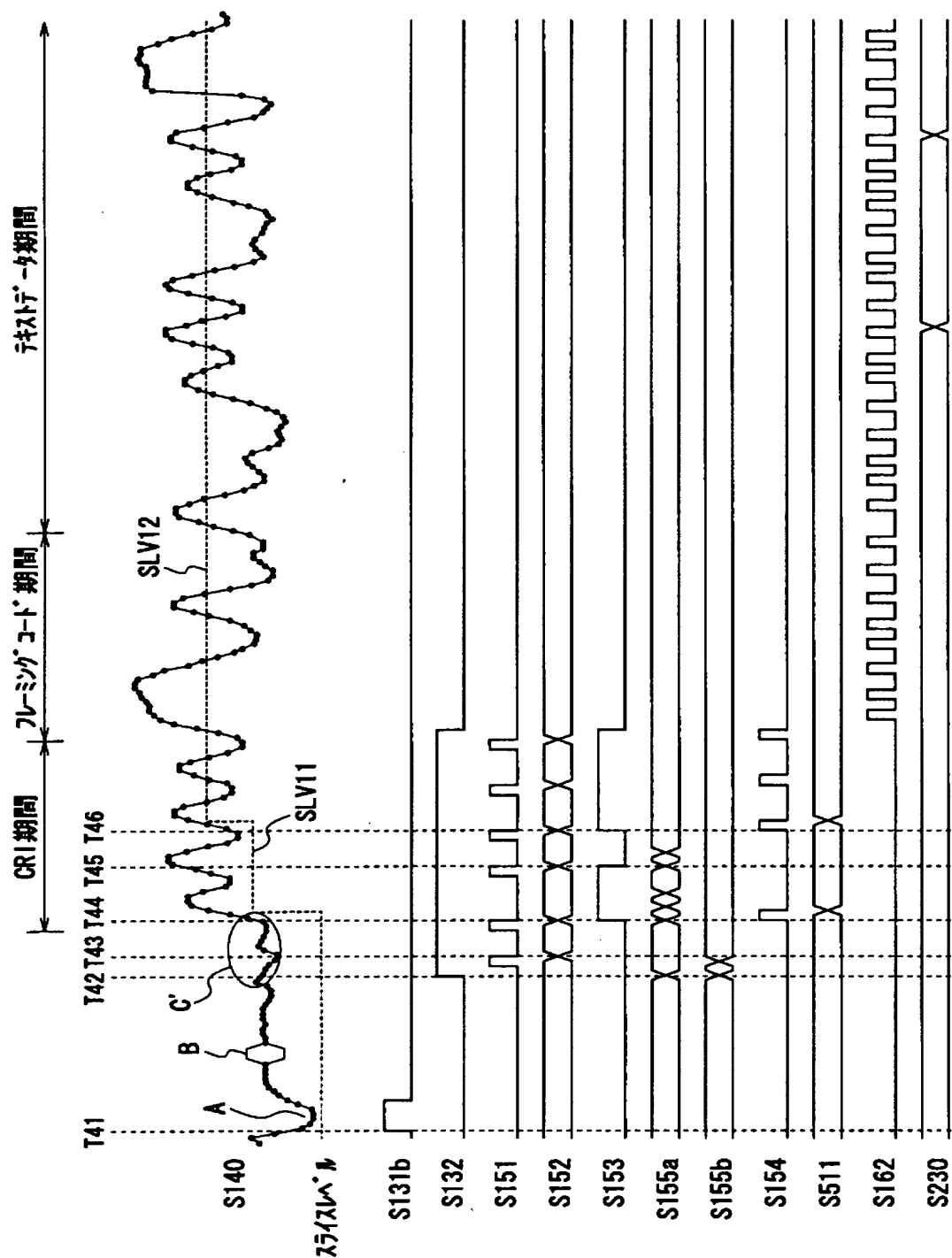
【图 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 映像信号に歪みが生じた場合でも、適切なスライスレベルデータを設定して映像信号を2値化することにより、デコードエラーの発生率を低く抑えることのできるデータスライス装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 データスライス装置300を、検出したディジタル映像信号の振幅に基づき、該信号がCRI信号Cであるか判断し、CRI信号のみを用いて基準スライスレベルと、基準スライスレベルにオフセットを設けた上側および下側スライスレベルと、を設定するスライスレベル算出部310と、各スライスレベルを用いてディジタル映像信号S140を2値化するデータスライス部160と、2値化したシリアル各データをパラレルデータに変換するデコード回路170と、デコードした各データよりエラーが含まれていないデータを選択して映像信号出力端子190より出力するデータ選択部320と、を有するものとした。

【選択図】 図5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 8 2 1 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地  
氏 名 松下電器産業株式会社